

Rosemount 3051 Druckmessumformer

mit 4–20 mA HART wählbarem Protokoll (Version 5 und 7)



HART
COMMUNICATION PROTOCOL

ROSEMOUNT

Rosemount 3051 Druckmessumformer

WARNUNG

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Bevor Sie das Produkt installieren, in Betrieb nehmen oder warten, sollten Sie über ein entsprechendes Produktwissen verfügen, um somit eine optimale Produktleistung zu erzielen sowie die Sicherheit von Personen und Anlagen zu gewährleisten.

Technische Unterstützung erhalten Sie unter:

Kundendienst

Technischer Kundendienst, Angebote und Fragen zu Aufträgen.

USA – 1-800-999-9307 (7 bis 19 Uhr CST)

Asien-Pazifik – 65 777 8211

Europa/Naher Osten/Afrika – +49 (8153) 9390

Response Center Nordamerika

Geräteservice

1-800-654-7768 (24 Stunden – inkl. Kanada)

Außerhalb dieser Regionen wenden Sie sich bitte an Ihr Emerson Process Management Vertriebsbüro.

VORSICHT

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte sind NICHT für nukleare Anwendungen qualifiziert und konstruiert. Werden Produkte oder Hardware, die nicht für nukleare Anwendungen qualifiziert sind, im nuklearen Bereich eingesetzt, kann das zu ungenauen Messungen führen.

Informationen zu nuklear-qualifizierten Rosemount Produkten erhalten Sie von Emerson Process Management.

Inhalt

Abschnitt 1: Einführung

1.1 Verwenden dieser Betriebsanleitung	1
1.2 Modellpalette	2
1.2.1 Rosemount 3051C Coplanar™ Druckmessumformer	2
1.2.2 Rosemount 3051T In-Line Druckmessumformer	2
1.2.3 Rosemount 3051L Messumformer für Füllstandsmessungen	2
1.2.4 Rosemount 3051CF Durchflussmessgerät.	2
1.3 Flussdiagramm, HART Installation	3
1.4 Übersicht über den Messumformer	4
1.5 Service-Unterstützung	6
1.6 Produkt-Recycling/-Entsorgung	6

Abschnitt 2: Konfiguration

2.1 Übersicht über die Konfiguration	7
2.2 Sicherheitshinweise	7
2.3 Systembereitschaft	8
2.3.1 Bestätigen des korrekten Device Driver	8
2.4 Richtlinien für die Konfiguration	9
2.4.1 Konfiguration in der Werkstatt	9
2.4.2 Konfigurationsgeräte	10
2.4.3 Umschalten des Messkreises auf Handbetrieb	12
2.5 Prüfen der Konfiguration	12
2.5.1 Überprüfen der Konfiguration mittels Handterminal	12
2.5.2 Überprüfen der Konfiguration mittels AMS Device Manager	13
2.5.3 Überprüfen der Konfiguration mittels Bedieninterface	13
2.5.4 Überprüfen der Konfiguration der Prozessvariablen	13
2.6 Grundeinstellung des Messumformers	13
2.6.1 Einstellen von Druckeinheiten	14
2.6.2 Einstellen des Messumformerausgangs (Übertragungsfunktion)	14
2.6.3 Neueinstellen des Messumformers	16
2.6.4 Dämpfung	20
2.7 Konfigurieren des Digitalanzeigers	21
2.8 Detaillierte Einrichtung des Messumformers	22
2.8.1 Konfigurieren von Alarm- und Sättigungswerten	22
2.8.2 Konfigurieren von Prozessalarmen	23

2.8.3	Konfigurieren einer skalierten Variable	24
2.8.4	Neu zuordnen von Gerätevariablen.....	28
2.9	Konfigurieren der Diagnosefunktion des Messumformers	29
2.9.1	Konfigurieren der Power Advisory Diagnose	29
2.10	Durchführen von Messumformertests	33
2.10.1	Überprüfen des Alarmwerts	33
2.10.2	Durchführen eines analogen Messkreistests.....	33
2.10.3	Simulieren von Gerätevariablen	34
2.11	Konfigurieren der Burst-Betriebsart.....	35
2.12	Herstellen einer Multidrop-Kommunikation	37
2.12.1	Ändern der Messumformeradresse.....	38
2.12.2	Kommunizieren mit einem Messumformer in der Multidrop-Betriebsart	38

Abschnitt 3: Hardware-Installation

3.1	Übersicht	41
3.2	Sicherheitshinweise.....	41
3.3	Besondere Hinweise	43
3.3.1	Informationen zur Installation	43
3.3.2	Informationen zur Messstellenumgebung.....	43
3.3.3	Mechanische Informationen.....	43
3.3.4	Informationen zu Kleinstdrücken	44
3.4	Installationsanleitung	45
3.4.1	Montieren des Messumformers.....	45
3.4.2	Impulsleitungen	52
3.4.3	Prozessanschlüsse	54
3.4.4	Prozessanschluss mit In-Line Flansch	55
3.5	Rosemount 305, 306 und 304 Ventilblöcke	57
3.5.1	Rosemount 305 Integrierter Ventilblock, Installation- sanweisung	58
3.5.2	Rosemount 306 Integrierter Ventilblock, Installationsanweisung	58
3.5.3	Rosemount 304 Ventilblock mit Anpassungsflansch, Installationsanweisung	59
3.5.4	Funktionsweise der Ventilblöcke	59

Abschnitt 4: Elektrische Installation

4.1	Übersicht	65
4.2	Sicherheitshinweise.....	65

4.3 Digitalanzeiger/Bedieninterface	66
4.3.1 Drehen des Digitalanzeigers/Bedieninterface	66
4.4 Konfigurieren der Sicherheitsfunktion des Messumformers	67
4.4.1 Einstellen des Sicherheitsschalters	67
4.4.2 HART Sperre	68
4.4.3 Sperre der Konfigurationstasten	68
4.4.4 Bedieninterface-Passwort	69
4.5 Einstellen des Messumformeralarms	70
4.6 Elektrischer Anschluss	71
4.6.1 Montage des Kabelschutzrohrs	71
4.6.2 Spannungsversorgung für 4–20 mA HART	72
4.6.3 Verdrahtung des Messumformers	72
4.6.4 Erden des Messumformers	73

Abschnitt 5: Betrieb und Wartung

5.1 Übersicht	77
5.2 Sicherheitshinweise	77
5.2.1 Warnhinweise	77
5.3 Empfohlene Einstellvorgänge	78
5.4 Kalibrierungsmöglichkeiten – Übersicht	78
5.4.1 Bestimmen der erforderlichen Abgleichsvorgänge des Sensors	79
5.4.2 Festlegen der Kalibrierintervalle	80
5.4.3 Einflüsse des statischen Drucks auf die Messspanne kompensieren (Messbereich 4 und 5)	82
5.5 Abgleichen des Drucksignals	83
5.5.1 Sensorabgleich – Übersicht	83
5.5.2 Sensorabgleich durchführen	84
5.5.3 Zurücksetzen auf Werksabgleich – Sensorabgleich	86
5.6 Abgleichen des Analogausgangs	87
5.6.1 Durchführen eines Digital/Analog-Abgleiches (Abgleich des 4–20-mA-Ausgangs)	87
5.6.2 Durchführen eines skalierten Digital/Analog-Abgleiches (Abgleich des 4–20-mA-Ausgangs)	88
5.6.3 Zurücksetzen auf Werksabgleich – Analogausgang	89
5.7 Ändern der HART Version	90
5.7.1 Ändern der HART Version mittels generischem Menü	90
5.7.2 Umschalten der HART Version mittels Handterminal	90
5.7.3 Umschalten der HART Version mittels AMS Device Manager	91
5.7.4 Umschalten der HART Version mittels Bedieninterface	91

Abschnitt 6: Störungsanalyse und -beseitigung

6.1 Übersicht	93
6.2 Sicherheitshinweise	93
6.2.1 Warnhinweise	94
6.3 Diagnosemeldungen	96
6.3.1 Diagnosemeldungen: Fehler – Jetzt beheben	97
6.3.2 Diagnosemeldungen: Wartung – Bald beheben	98
6.3.3 Diagnosemeldungen: Hinweis	100
6.4 Demontageverfahren	102
6.4.1 Messumformer außer Betrieb nehmen	102
6.4.2 Ausbauen des Anschlussklemmenblocks	102
6.4.3 Ausbauen der Elektronikplatine	103
6.4.4 Sensormodul aus dem Elektronikgehäuse ausbauen	103
6.5 Montageverfahren	104
6.5.1 Anbringen der Elektronikplatine	104
6.5.2 Einbauen des Anschlussklemmenblocks	105
6.5.3 Erneute Montage des 3051C Prozessflansches	105
6.5.4 Einbauen des Ablass-/Entlüftungsventils	106

Abschnitt 7: Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS)

7.1 Zertifizierung für sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS)	107
7.1.1 Identifizierung des SIS-zertifizierten 3051	107
7.1.2 Installation in SIS-Anwendungen	107
7.1.3 Konfigurieren in SIS-Anwendungen	108
7.1.4 Betrieb und Wartung des 3051 SIS	109
7.1.5 Prüfung	111

Anhang A: Technische Daten

A.1 Leistungsdaten	113
A.1.1 Übereinstimmung mit der Spezifikation ($\pm 3s$ [Sigma])	113
A.1.2 Referenzgenauigkeit	113
A.1.3 Durchflussleistung – Durchflussreferenzgenauigkeit	115
A.1.4 Gesamtgenauigkeit	115
A.1.5 Langzeitstabilität	116
A.1.6 Dynamisches Verhalten	116
A.1.7 Einfluss des statischen Drucks pro 6,9 MPa (1000 psi)	116
A.1.8 Einfluss der Umgebungstemperatur pro 28 °C (50 °F)	117

A.1.9 Einfluss der Einbaulage	117
A.1.10 Einfluss von Vibrationen	117
A.1.11 Einfluss der Spannungsversorgung	117
A.1.12 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	117
A.1.13 Überspannungsschutz (Optionscode T1)	117
A.2 Funktionsbeschreibung	118
A.2.1 Einsatzbereiche	118
A.2.2 Messbereichs- und Sensorgrenzen	118
A.3 4–20 mA (Ausgangscode A)	119
A.3.1 Überdruckgrenzen	120
A.3.2 Statische Druckgrenzen	121
A.3.3 Berstdrücke	122
A.3.4 Alarmverhalten	122
A.3.5 Temperaturgrenzen	123
A.3.6 Zulässige Feuchte	124
A.3.7 Betriebsbereitschaft	124
A.3.8 Verdrängungsvolumen	124
A.3.9 Dämpfung	124
A.4 Gerätedaten	124
A.4.1 Prozessanschlüsse	124
A.4.2 Mediumberührte Teile	125
A.4.3 Rosemount 3051L Mediumberührte Teile	125
A.4.4 Nicht mediumberührte Teile	126
A.4.5 Versandgewichte	127
A.5 Maßzeichnungen	128
A.6 Bestellinformationen	142
A.6.1 Rosemount 3051C Coplanar Druckmessumformer	142
A.6.2 Rosemount 3051T In-Line Druckmessumformer	150
A.6.3 Rosemount 3051CF Durchflussmessgerät	155
A.6.4 Rosemount 3051L Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand	174
A.7 Optionen	181
A.8 Ersatzteile	186

Anhang B: Produkt-Zulassungen

B.1 Übersicht	199
B.2 Sicherheitshinweise	199
B.2.1 Warnhinweise	200
B.3 Installation sicherheitsgerichteter Systeminstrumentierung	200

B.4	Produkt-Zulassungen	200
B.4.1	Zugelassene Herstellungsstandorte	200
B.4.2	Informationen zu EU-Richtlinien	201
B.4.3	FM-Standardbescheinigung	201
B.5	Explosionsschutz-Zulassungen	201
B.5.1	Nordamerikanische Zulassungen	201
B.5.2	Europäische Zulassungen	202
B.5.3	Japanische Zulassungen	203
B.5.4	IECEx-Zulassungen	203
B.5.5	INMETRO-Zulassungen	204
B.5.6	Chinesische Zulassungen	205
B.5.7	Zulassungskombinationen	208
B.6	Zulassungs-Zeichnungen	209
B.6.1	Factory Mutual 03031-1019	209
B.6.2	Canadian Standards Association (CSA) 03031-1024	222

Anhang C: Handterminal-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen

C.1	Handterminal-Menüstrukturen	231
C.2	Handterminal-Funktionstastenfolgen	241

Anhang D: Bedieninterface

D.1	Bedieninterface-Menüstruktur	243
D.2	Bedieninterface-Menüstruktur – Erweitertes Menü	245
D.3	Eingabe von Ziffern	247
D.4	Eingabe von Text	248

Abschnitt 1 Einführung

Verwenden dieser Betriebsanleitung	Seite 1
Modellpalette	Seite 2
Flussdiagramm, HART Installation	Seite 3
Übersicht über den Messumformer	Seite 4
Service-Unterstützung	Seite 6
Produkt-Recycling/-Entsorgung	Seite 6

1.1 Verwenden dieser Betriebsanleitung

Die einzelnen Abschnitte in dieser Betriebsanleitung liefern Ihnen die Informationen, die Sie für Installation, Betrieb und Wartung des Rosemount 3051 benötigen. Die Abschnitte sind folgendermaßen untergliedert:

Abschnitt 2: Konfiguration enthält Anweisungen für die Installation und den Betrieb der Rosemount Messumformer 3051. Informationen über Softwarefunktionen, Konfigurationsparameter und Online-Variablen sind ebenfalls in diesem Abschnitt enthalten.

Abschnitt 3: Hardware-Installation enthält Anweisungen zur mechanischen Installation sowie Upgrade-Optionen vor Ort.

Abschnitt 4: Elektrische Installation enthält Anweisungen zur elektrischen Installation sowie Upgrade-Optionen vor Ort.

Abschnitt 5: Betrieb und Wartung enthält detaillierte Informationen über die Einstellung und Änderung der HART Versionen.

Abschnitt 6: Störungsanalyse und -beseitigung enthält Techniken zur Störungsanalyse und -beseitigung für die am häufigsten auftretenden Betriebsprobleme.

Abschnitt 7: Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS) enthält Informationen zur Identifizierung, Installation, Konfiguration, Bedienung, Wartung und Prüfung von sicherheitsgerichteter Systeminstrumentierung.

Anhang A: Technische Daten enthält technische Daten und Spezifikationen sowie Bestellinformationen.

Anhang B: Produkt-Zulassungen enthält Informationen über eigensichere Zulassungen, die europäische ATEX-Richtlinie und Zulassungszeichnungen.

Anhang C: Handterminal-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen enthält die vollständigen Menüstrukturen und die Funktionstastenfolgen für die Inbetriebnahme.

Anhang D: Bedieninterface enthält die detaillierten Menüstrukturen des Bedieninterface.

1.2 Modellpalette

In dieser Betriebsanleitung werden die folgenden Rosemount Druckmessumformer der Serie 3051 beschrieben.

1.2.1 Rosemount 3051C Coplanar™ Druckmessumformer

- Zur Messung von Differenz- und Überdruck bis 137,9 bar (2000 psi).
- Zur Messung von Absolutdruck bis 275,8 bar (4000 psia).

1.2.2 Rosemount 3051T In-Line Druckmessumformer

- Zur Messung von Über-/Absolutdruck bis 689,5 bar (10 000 psi).

1.2.3 Rosemount 3051L Messumformer für Füllstandsmessungen

- Zur Messung von Füllstand und spezifischer Dichte bis 20,7 bar (300 psi).

1.2.4 Rosemount 3051CF Durchflussmessgerät

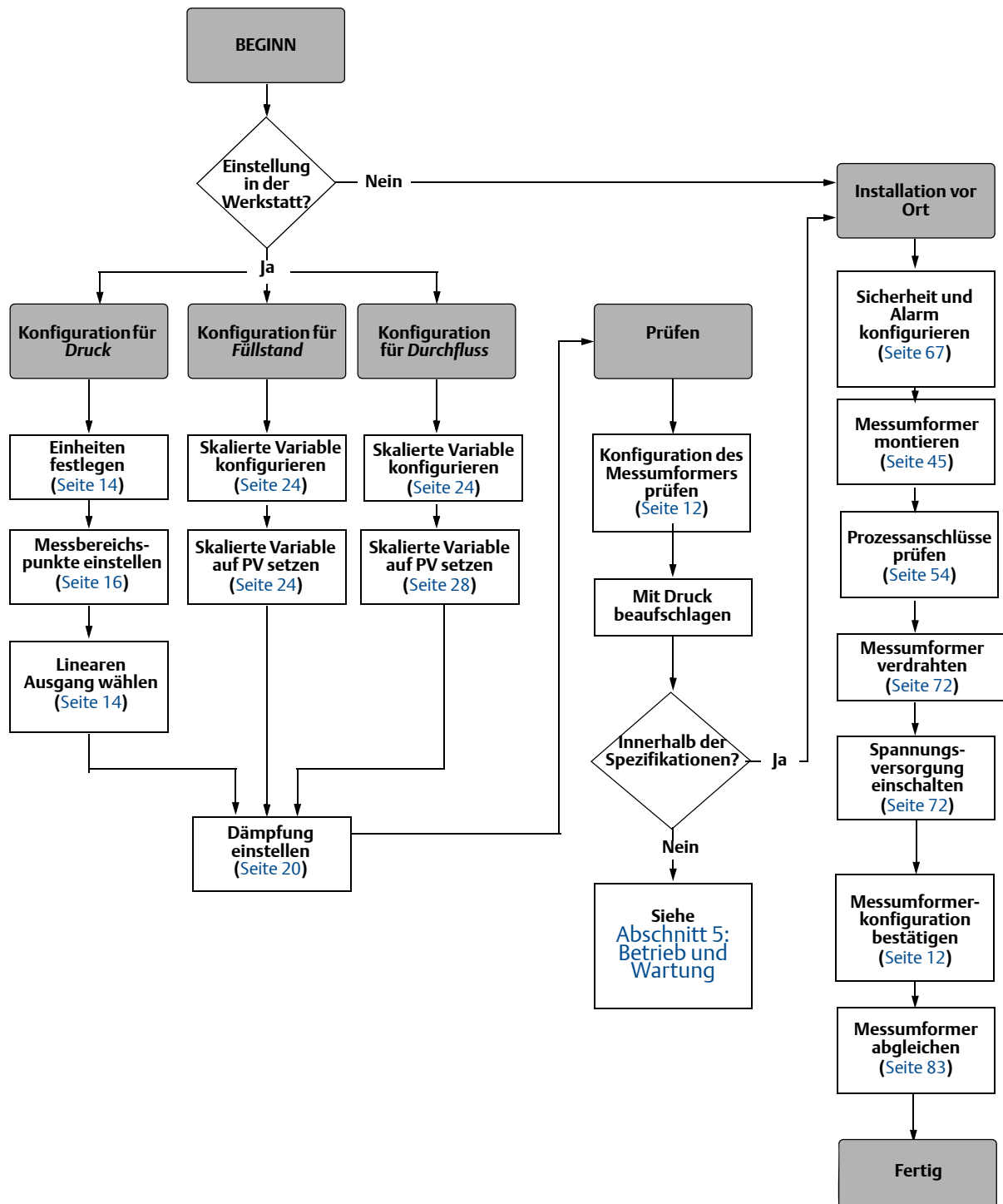
- Zur Messung von Durchfluss in Leitungsnennweiten von 15 mm ($1/2$ in.) bis 2400 mm (96 in.).

Hinweis

Für Rosemount 3051 mit FOUNDATION™ Feldbus Protokoll siehe Rosemount Betriebsanleitung 00809-0100-4774. Für Rosemount 3051 mit Profibus PA Protokoll siehe Rosemount Betriebsanleitung 00809-0100-4797.

1.3 Flussdiagramm, HART Installation

Abbildung 1-1. HART Installation – Flussdiagramm



1.4 Übersicht über den Messumformer

Die Rosemount Messumformer 3051C Coplanar werden als Differenzdruck- (DP), Druck- (GP) und Absolutdruck- (AP) Messgeräte angeboten. Der Rosemount 3051C verwendet für die DP- und GP-Messgeräte die kapazitive Sensortechnologie von Emerson Process Management. Bei den Rosemount Messgeräten 3051T und 3051CA kommt die piezoresistive Sensortechnologie für Absolutdruck- (AP) und Überdruckmessungen (GP) zum Einsatz.

Die Hauptkomponenten der Rosemount Modellreihe 3051 sind das Sensormodul und das Elektronikgehäuse. Das Sensormodul beinhaltet das mit Öl gefüllte Sensorsystem (bestehend aus Trennmembranen, Ölfüllung und Sensor) sowie die Sensorelektronik. Die Sensorelektronik ist im Sensormodul installiert und besteht aus einem Temperatursensor, einem Speichermodul und dem Analog/Digital-Signalwandler (A/D-Wandler). Die elektronischen Signale vom Sensormodul werden zur Ausgangselektronik im Elektronikgehäuse gesendet. Das Elektronikgehäuse enthält die Ausgangs-Elektronikplatine, die optionalen externen Konfigurationstasten und den Anschlussklemmenblock. Ein vereinfachtes Blockschaltbild des Rosemount Modells 3051CD finden Sie in [Abbildung 1-3 auf Seite 5](#).

Wenn die Trennmembranen des Rosemount 3051 mit Druck beaufschlagt werden, wird der Sensor durch das Öl ausgelenkt, was eine Änderung der Kapazität oder des Spannungssignals zur Folge hat. Dieses Signal wird dann durch die Signalverarbeitungsfunktion in ein digitales Signal umgewandelt. Der Mikroprozessor berechnet aus den von der Signalverarbeitung ausgegebenen Signalen den korrigierten Messumformerausgang. Dieses Signal wird dann im D/A-Wandler wieder zu einem analogen Signal umgesetzt, mit dem HART Signal überlagert und als 4–20 mA ausgegeben.

Ein optionaler Digitalanzeiger kann direkt mit der Anschlussplatine verbunden werden, die direkten Zugang zu den Signalanschlussklemmen bietet. Der Anzeiger gibt den Ausgang und abgekürzte Diagnosemeldungen aus. Ein Gehäusedeckel aus Glas ist im Lieferumfang des Anzeigers enthalten. Für den 4–20 mA HART Ausgang verfügt der Digitalanzeiger über ein 2-zeiliges Display. Die erste Zeile zeigt den tatsächlich gemessenen Wert und die zweite Zeile mit sechs Zeichen zeigt die physikalische Einheit des Wertes an. Auf dem Digitalanzeiger können außerdem Diagnosemeldungen angezeigt werden.

Hinweis

Der Digitalanzeiger verfügt über ein Display mit 5 x 6 Zeichen zur Ausgabe von Ausgangs- und Diagnosemeldungen. Das Bedieninterface verfügt über ein Display mit 8 x 6 Zeichen zur Ausgabe von Ausgangs- und Diagnosemeldungen sowie Bedieninterface-Menüstrukturen. Das Bedieninterface verfügt außerdem an der Vorderseite der Displayplatine über zwei Konfigurationstasten. Siehe [Abbildung 1-2](#).

Abbildung 1-2. Digitalanzeiger/Bedieninterface

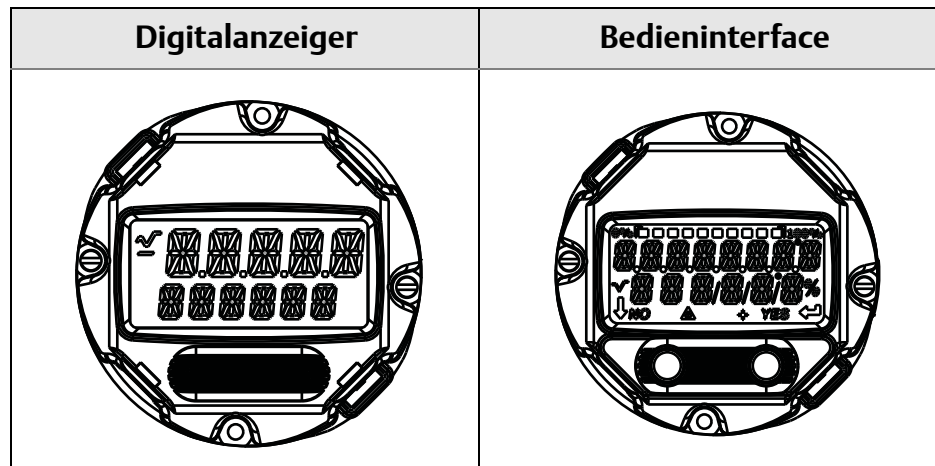
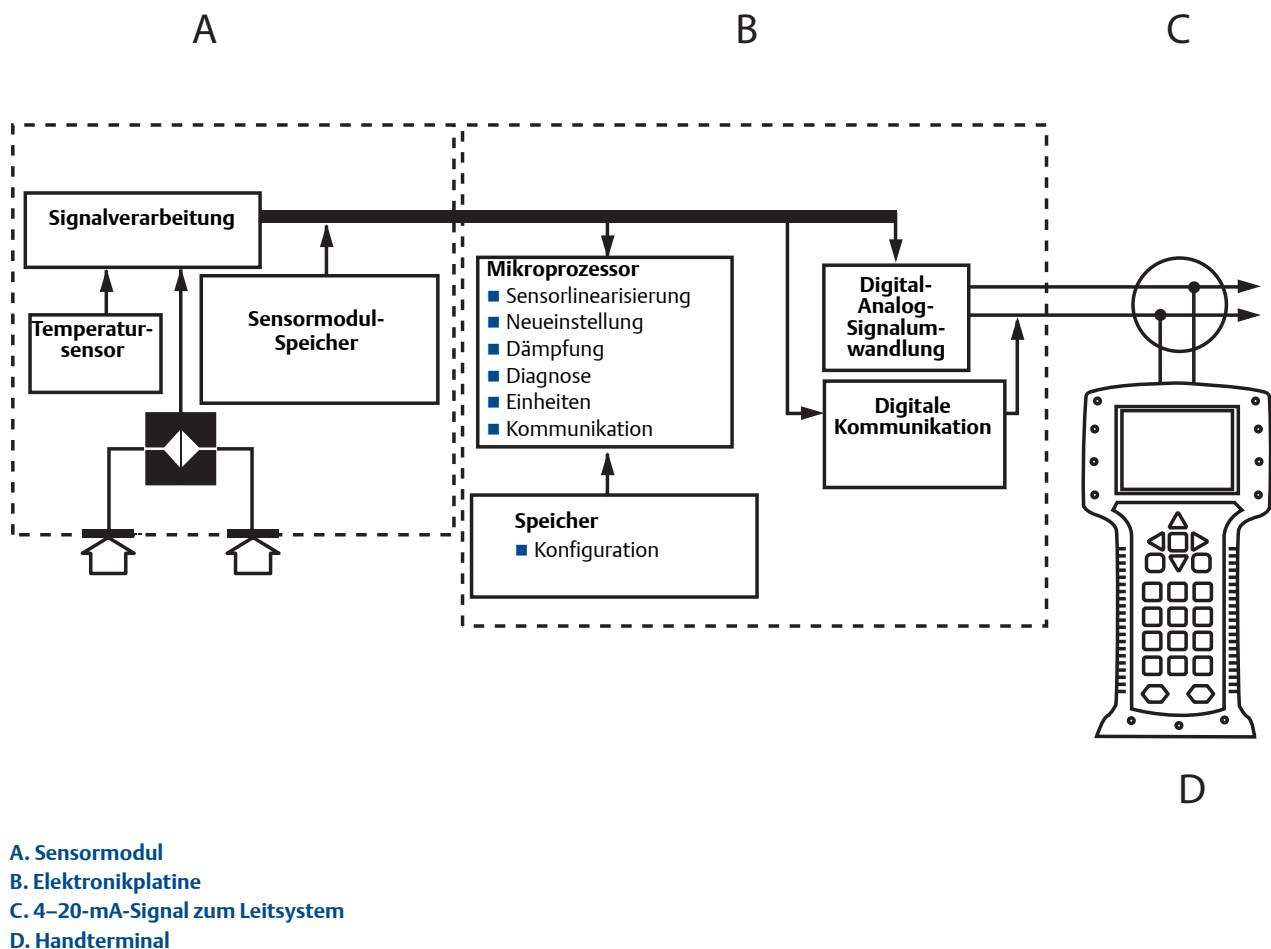


Abbildung 1-3. Betriebs-Blockschaltbild



1.5 Service-Unterstützung

Innerhalb der USA wenden Sie sich bitte an das Emerson Process Management Instrument and Valve Response Center unter der gebührenfreien Rufnummer 1-800-654-RSMT (7768). Dieses Zentrum steht Ihnen rund um die Uhr mit Informationen oder Materialien zur Verfügung.

Sie müssen die Modell- und Seriennummern des Produktes bereithalten, und es wird Ihnen eine Rücksendegenehmigungs-Nummer für das Produkt (Return Material Authorization [RMA]) zugeteilt. Sie werden auch nach dem Prozessmedium gefragt, dem das Produkt zuletzt ausgesetzt war.

Für Anweisungen zur Rücksendung von Produkten außerhalb der USA setzen Sie sich bitte mit Emerson Process Management des jeweiligen Landes in Verbindung (siehe Rückseite).

Innerhalb Deutschlands setzen Sie sich bezüglich Service-Unterstützung sowie Reparatur bitte mit folgender Nummer oder Adresse in Verbindung: Emerson Process Management GmbH & Co. OHG, Argelsrieder Feld 3, 82234 Weßling, Tel.: +49 (0) 8153 939-0 Fax: +49 (0) 8153 939-172 (siehe Rückseite).

VORSICHT

Personen, die Produkte handhaben, die gefährlichen Substanzen ausgesetzt sind, können Verletzungen vermeiden, wenn Sie über die Gefahren beim Umgang mit solchen Produkten informiert und sich dieser Gefahren bewusst sind. Dem zurückgeschickten Produkt ist eine Kopie des Sicherheitsdatenblattes (Material Safety Data Sheet/MSDS) für jede Substanz beizulegen.

Die Mitarbeiter des Emerson Process Management Instrument and Valve Response Center können Ihnen die zusätzlichen Informationen und Verfahren erläutern, die bei der Rücksendung von Produkten, die gefährlichen Substanzen ausgesetzt wurden, zu beachten sind.

1.6 Produkt-Recycling/-Entsorgung

Recycling und Entsorgung des Gerätes und der Verpackung hat entsprechend den lokalen und nationalen Gesetzgebung/Vorschriften zu erfolgen.

Abschnitt 2 Konfiguration

Übersicht über die Konfiguration	Seite 7
Sicherheitshinweise	Seite 7
Systembereitschaft	Seite 8
Richtlinien für die Konfiguration	Seite 9
Prüfen der Konfiguration	Seite 12
Grundeinstellung des Messumformers	Seite 13
Konfigurieren des Digitalanzeigers	Seite 21
Detaillierte Einrichtung des Messumformers	Seite 22
Konfigurieren der Diagnosefunktion des Messumformers	Seite 29
Konfigurieren der Burst-Betriebsart	Seite 35
Herstellen einer Multidrop-Kommunikation	Seite 37

2.1 Übersicht über die Konfiguration

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Inbetriebnahme und zu Arbeiten, die vor der Installation vorgenommen werden sollten. Außerdem sind Informationen zu Arbeiten enthalten, die entsprechend der Beschreibung in „[Konfigurieren der Diagnosefunktion des Messumformers](#)“ auf [Seite 29](#) nach der Installation vorgenommen werden sollten.

Die Anweisungen für das Handterminal, den AMS Device Manager und das Bedieninterface dienen der Durchführung von Konfigurationsfunktionen. Zur Erleichterung sind die Funktionstastenfolge für das Handterminal und die Bedieninterface-Menüstruktur bei jeder Funktion mit angegeben.

Die vollständigen Handterminal-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen sind in [Anhang C: Handterminal-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen](#) zu finden. Die Bedieninterface-Menüstrukturen sind in [Anhang D: Bedieninterface](#) zu finden.

2.2 Sicherheitshinweise

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol () markiert. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

⚠️ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss entsprechend den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation finden Sie im Abschnitt „Produkt-Zulassungen“ 3051.

- Vor Anschluss eines Handterminals in einer explosionsgefährdeten Umgebung sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder nicht Funken erzeugende Feldverdrahtung installiert sind.
- Bei einer Installation mit Ex-Schutz/druckfester Kapselung die Messumformer-Gehäusedeckel nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckage kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

- Den Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen meiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu Stromschlägen führen.

2.3 Systembereitschaft

- Bei Verwendung von HART basierten Leit- oder Asset-Management-Systemen die HART Fähigkeiten dieser Systeme vor der Inbetriebnahme und Installation des Messumformers überprüfen. Nicht alle Systeme können mit Geräten mit HART Version 7 kommunizieren.
- Anleitungen zum Ändern der HART Version des Messumformers sind unter [„Ändern der HART Version“](#) auf Seite 90 zu finden.

2.3.1 Bestätigen des korrekten Device Driver

- Überprüfen, ob der neueste Device Driver (DD/DTM) auf den Systemen geladen ist, damit eine ordnungsgemäße Kommunikation sichergestellt ist.
1. Den neuesten DD von www.emersonprocess.com oder www.hartcomm.org herunterladen.
 2. Im Dropdown-Menü „Browse by Member“ den Geschäftsbereich „Rosemount“ von Emerson Process Management auswählen.
 3. Das gewünschte Produkt auswählen:
 - a. In Tabelle 2-1 anhand der HART Universalversions- und Geräteversionsnummern den korrekten Treiber suchen.

Tabelle 2-1. Rosemount 3051 Geräteversionen und -dateien

Software- freigabe- datum	Gerät identifizieren		Device Driver suchen		Anweisungen lesen	Funktio- nalität überprüfen
	NAMUR Software- version ⁽¹⁾	HART Software- version ⁽²⁾	HART Universal- version	Geräte- version ⁽³⁾	Betriebsanleitungs- Dokumenten- nummer	Software- änderungen
April 2012	1.0.0	01	7 5	10 9	00809-0105-4007	Siehe Fußnote ⁽⁴⁾ bzgl. der Liste der Änderungen.
Januar 1998	nicht zutreffend	178	5	3	00809-0100-4001	nicht zutreffend

(1) Die NAMUR Softwareversion ist auf dem Metallschild des Geräts angegeben.

(2) Die HART Softwareversion kann mit einem HART fähigen Konfigurationstool gelesen werden.

(3) Die Device Driver-Dateinamen verwenden Geräte- und DD-Version, z. B. 10_01. Das HART Protokoll ist so ausgelegt, dass ältere Gerätetreiberversionen weiterhin mit neuen HART Geräten kommunizieren können. Damit auf die neuen Funktionen zugegriffen werden kann, muss der neue Device Driver heruntergeladen werden. Es wird empfohlen, neue Device Driver-Dateien herunterzuladen, damit der komplette Funktionsumfang genutzt werden kann.

(4) HART Version 5 oder 7 wählbar, Power Diagnose, sicherheitszertifiziert, Bedieninterface, Prozessalarne, skalierte Variable, konfigurierbare Alarme, erweiterte Messeinheiten.

2.4 Richtlinien für die Konfiguration

⚠ VORSICHT

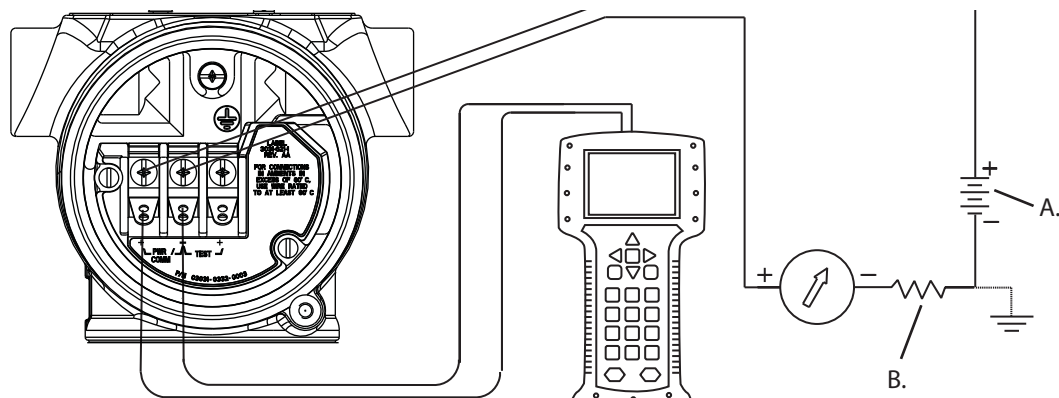
Alle Hardwareeinstellungen des Messumformers bereits vor der Installation in der Werkstatt vornehmen, um zu vermeiden, dass die Messumformerelektronik der Betriebsatmosphäre ausgesetzt wird.

Der Rosemount 3051 kann vor oder nach der Installation konfiguriert werden. Durch Konfigurieren des Messumformers in der Werkstatt mit einem Handterminal, dem AMS Device Manager oder dem Bedieninterface wird gewährleistet, dass alle Komponenten des Messumformers vor der Installation ordnungsgemäß funktionieren. Sicherstellen, dass der Sicherheitsschalter zur Konfiguration in der entriegelten Position () steht. Siehe [Abbildung 4-2 auf Seite 67](#) bezüglich der Positionierung des Schalters.

2.4.1 Konfiguration in der Werkstatt

Zur Konfiguration des Messumformers in der Werkstatt sind eine Spannungsversorgung, ein Handterminal, der AMS Device Manager oder ein Bedieninterface (Option M4) erforderlich. Die Ausrüstung wie in [Abbildung 2-1](#) unten dargestellt verdrahten. Zur fehlerfreien HART Kommunikation muss ein Widerstand von mind. 250 Ω zwischen Messumformer und Spannungsversorgung vorhanden sein. Einzelheiten hierzu sind unter „[Spannungsversorgung für 4–20 mA HART](#)“ auf [Seite 72](#) zu finden. Die Anschlussleitungen des Handterminals an den Klemmen mit der Bezeichnung „COMM“ am Anschlussklemmenblock anschließen.

Abbildung 2-1. Verdrahten des Messumformers



A. VDC-Versorgungsspannung

B. $R_L \geq 250$ (nur für die HART Kommunikation erforderlich)

2.4.2

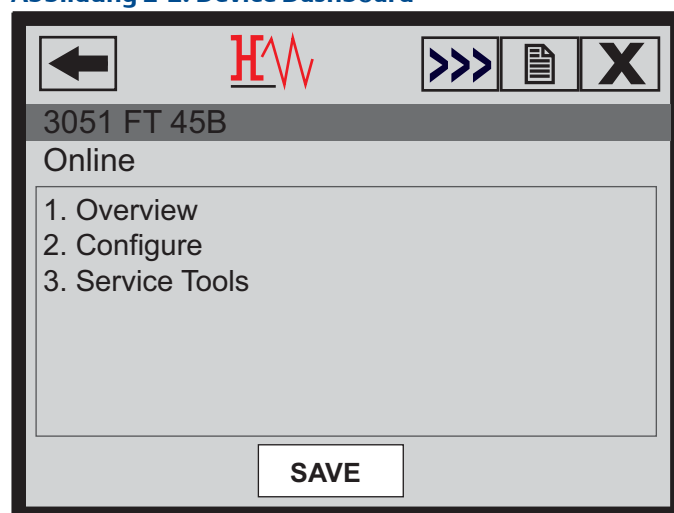
Konfigurationsgeräte

Konfigurieren mittels Handterminal

Das Handterminal verfügt über zwei Interface-Typen: Herkömmliches und Dashboard-Interface. Alle mit einem Handterminal durchgeführten Schritte werden unter Verwendung des Dashboard-Interface beschrieben. [Abbildung 2-2 auf Seite 10](#) zeigt das Device Dashboard Interface. Wie bereits in [Abschnitt 2.3-Systembereitschaft](#) erklärt, müssen die neuesten DD auf dem Handterminal installiert sein. Die neuesten DD-Treiber können von der DD-Bibliothek unter www.emersonprocess.com oder www.hartcomm.org heruntergeladen werden.

Die Handterminal-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen sind in [Anhang C: Handterminal-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen](#) zu finden.

Abbildung 2-2. Device Dashboard



Konfiguration mittels AMS Device Manager

Um die vollen Konfigurationsmöglichkeiten von AMS Device Manager nutzen zu können, müssen die neuesten Device Descriptor (DD) Treiber für diesen Messumformer geladen sein. Den neuesten DD von www.emersonprocess.com oder www.hartcomm.org herunterladen.

Hinweis

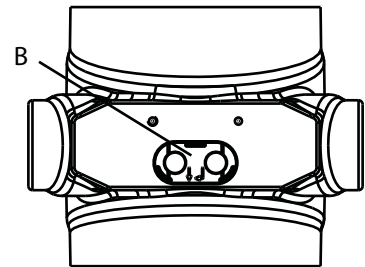
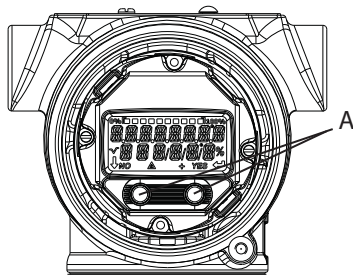
Alle mit AMS Device Manager durchgeführten Schritte werden unter Verwendung der Version 11.5 beschrieben.

Konfigurieren mittels Bedieninterface

Das Bedieninterface erfordert die Bestellung von Optionscode M4. Zum Aktivieren des Bedieninterface eine der Konfigurationstasten drücken. Die Konfigurationstasten sind entweder am Digitalanzeiger (den Gehäusedeckel abnehmen) oder unter dem oberen Metallschild des Messumformers zu finden. Die Funktionalität der Konfigurationstasten ist in [Tabelle 2-2](#) beschrieben und die Anordnung der Konfigurationstasten ist in [Abbildung 2-3](#) dargestellt. Bei Verwendung des Bedieninterface zur Konfiguration erfordern zahlreiche Funktionen das Durchlaufen mehrerer Bildschirmen. Die eingegebenen Daten werden für jeden einzelnen Bildschirm gespeichert; das Bedieninterface zeigt dies jeweils durch die blinkende Meldung „SAVED“ auf dem Digitalanzeiger an.

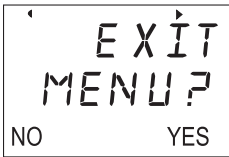
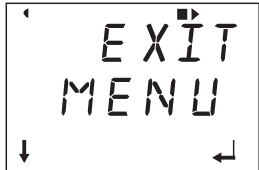
Die Bedieninterface-Menüstrukturen sind in [Anhang D: Bedieninterface](#) zu finden.

Abbildung 2-3. Bedieninterface-Konfigurationstasten



- A. Interne Konfigurationstasten
- B. Externe Konfigurationstasten

Tabelle 2-2. Tastenfunktionen des Bedieninterface

Taste		
	Links	Rechts
Links	Nein	BLÄTTERN
Rechts	Ja	EINGABE

2.4.3 Umschalten des Messkreises auf Handbetrieb

 Immer wenn Daten gesendet oder empfangen werden, die den Ausgang des Messumformers ändern oder den Messkreis stören können, muss der Messkreis auf Handbetrieb umgeschaltet werden. Sollte dies notwendig sein, erfolgt eine Aufforderung durch das Handterminal, den AMS Device Manager oder das Bedieninterface, den Messkreis auf Handbetrieb zu setzen. Die Bestätigung dieser Aufforderung setzt den Messkreis nicht automatisch auf Handbetrieb, sondern dient nur zur Erinnerung, den Messkreis in einem eigenen Arbeitsschritt auf Handbetrieb zu setzen.

2.5 Prüfen der Konfiguration

Es wird empfohlen, bestimmte Konfigurationsparameter zu prüfen, bevor der Messumformer im Prozess installiert wird. Diese Parameter werden für jedes Konfigurationstool im Einzelnen beschrieben. Die für jedes Konfigurationstool relevanten Schritte je nach verfügbarem Tool ausführen.

2.5.1 Überprüfen der Konfiguration mittels Handterminal

Die in [Tabelle 2-3](#) angegebenen Konfigurationsparameter müssen vor der Installation des Messumformers überprüft werden. Eine vollständige Liste der Konfigurationsparameter, die mit einem Handterminal überprüft und konfiguriert werden können, ist in [Anhang C: Handterminal-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen](#) zu finden.

Funktionstastenfolgen für den neuesten DD sind in [Tabelle 2-3](#) angegeben. Um Funktionstastenfolgen für ältere DDs zu erhalten, wenden Sie sich an Ihr zuständiges Vertriebsbüro von Emerson Process Management.

Tabelle 2-3. Device Dashboard Funktionstastenfolge für den 3051

Die angegebenen Funktionstastenfolge vom HOME-Bildschirm aus eingeben.

Funktion	Funktionstastenfolge	
	HART 7	HART 5
Alarm- und Sättigungswerte	2, 2, 2, 5	2, 2, 2, 5
Dämpfung	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
Primärvariable	2, 1, 1, 4, 1	2, 1, 1, 4, 1
Messbereichswerte	2, 1, 1, 4	2, 1, 1, 4
Kennung	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
Übertragungsfunktion	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
Einheiten	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4

2.5.2 Überprüfen der Konfiguration mittels AMS Device Manager

Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configuration Properties** (Eigenschaften konfigurieren) aus dem Menü auswählen. Die einzelnen Registerkarten mit den jeweiligen Parametern durchblättern, um die Messumformerkonfiguration zu überprüfen.

2.5.3 Überprüfen der Konfiguration mittels Bedieninterface

Eine der Konfigurationstasten drücken, um das Bedieninterface zu aktivieren. **VIEW CONFIG** (Konfiguration anzeigen) auswählen, um die nachfolgenden Parameter zu überprüfen. Die Konfigurationstasten verwenden, um durch das Menü zu navigieren. Folgende Parameter müssen vor der Installation überprüft werden:

- Kennung
- Einheiten
- Übertragungsfunktion
- Alarm- und Sättigungswerte
- Primärvariable
- Messbereichswerte
- Dämpfung

2.5.4 Überprüfen der Konfiguration der Prozessvariablen

Dieser Abschnitt beschreibt, wie überprüft werden kann, ob die richtigen Prozessvariablen ausgewählt wurden.

Überprüfen der Prozessvariablen mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	3, 2, 1
--	---------

Überprüfen der Prozessvariablen mittels AMS Device Manager

Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Overview** (Übersicht) aus dem Menü auswählen.

1. Auf die Schaltfläche **All Variables** (Alle Variablen) klicken, um die Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärvariable anzuzeigen.

2.6 Grundeinstellung des Messumformers

Dieser Abschnitt enthält die für die Grundeinstellung eines Druckmessumformers erforderlichen Schritte. Bei Installation in einer DP Level oder DP Flow Anwendung (Differenzdruck-Füllstand oder -Durchfluss) die Einrichtungsanweisungen in Abschnitt „Konfigurieren einer skalierten Variable“ auf Seite 24 verwenden.

2.6.1 Einstellen von Druckeinheiten

⚠ Der Befehl Druckeinheit stellt die Messeinheit für den ausgegebenen Druck ein.

Einstellen von Druckeinheiten mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 1, 1, 4
--	---------------

Einstellen von Druckeinheiten mittels AMS Device Manager

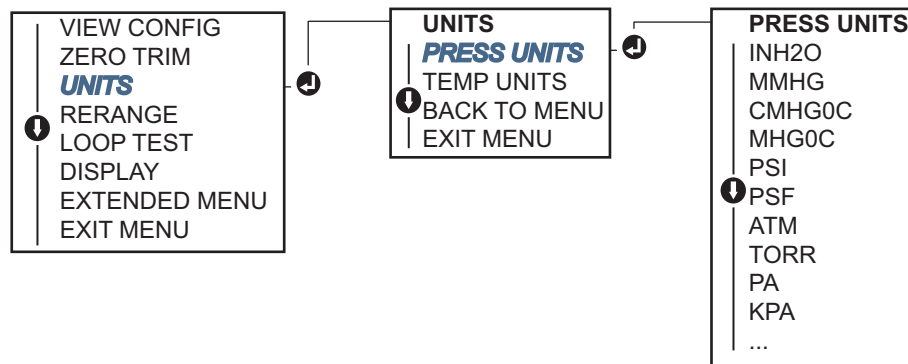
Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.

1. Auf **Manual Setup** (Manuelle Einrichtung) klicken und die gewünschte Einheit aus dem Dropdown-Menü *Pressure Units* (Druckeinheiten) auswählen.
2. Zum Abschluss auf **Send** (Senden) klicken.

Einstellen von Druckeinheiten mittels Bedieninterface

Dem in [Abbildung 2-4 auf Seite 14](#) dargestellten Ablauf folgen, um die gewünschte Druck- und Temperatureinheit auszuwählen. Die Tasten **SCROLL** und **ENTER** verwenden, um die gewünschte Einheit auszuwählen. Die Auswahl entsprechend der Angabe auf dem Digitalanzeiger durch Drücken von **SAVE** speichern.

Abbildung 2-4. Auswählen von Einheiten mittels Bedieninterface



2.6.2 Einstellen des Messumformerausgangs (Übertragungsfunktion)

⚠ Der Messumformer 3051 verfügt über zwei Ausgangseinstellungen: linear und radiziert. Wie in [Abbildung 2-6 auf Seite 16](#) dargestellt, verhält sich der Analogausgang bei Aktivierung der Radizierung proportional zum Durchfluss und verfügt über eine fest eingestellte Schleimengenabschaltung bei 5 %.

Bei DP Flow und DP Level Anwendungen wird jedoch empfohlen, die skalierte Variable zu verwenden. Die entsprechenden Einrichtungsanweisungen sind unter „[Konfigurieren einer skalierten Variable](#)“ auf Seite 24 zu finden.

Einstellen des Messumformerausgangs mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 1, 1, 6
--	---------------

Einstellen des Messumformerausgangs mittels AMS Device Manager

Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.

1. Auf **Manual Setup** (Manuelle Einrichtung) klicken, die Art des Ausgangs aus dem Menü *Analog Output Transfer Function* (Übertragungsfunktion des Analogausgangs) auswählen und dann auf **Send** (Senden) klicken.
2. Den Warnhinweis sorgfältig durchlesen und auf **Yes** (Ja) klicken, wenn die Änderungen sicher angewandt werden können.

Einstellen des Messumformerausgangs mittels Bedieninterface

Als Referenz [Abbildung 2-5 auf Seite 15](#) verwenden, um die Übertragungsfunktion mit dem Bedieninterface auf „linear“ oder „radiziert“ einzustellen.

Abbildung 2-5. Einstellen des Ausgangs mittels Bedieninterface

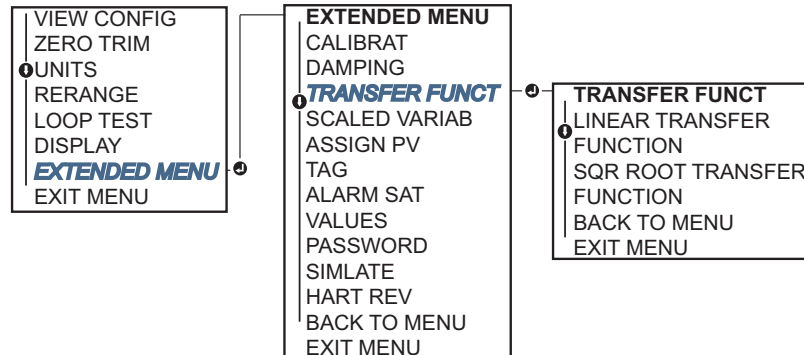
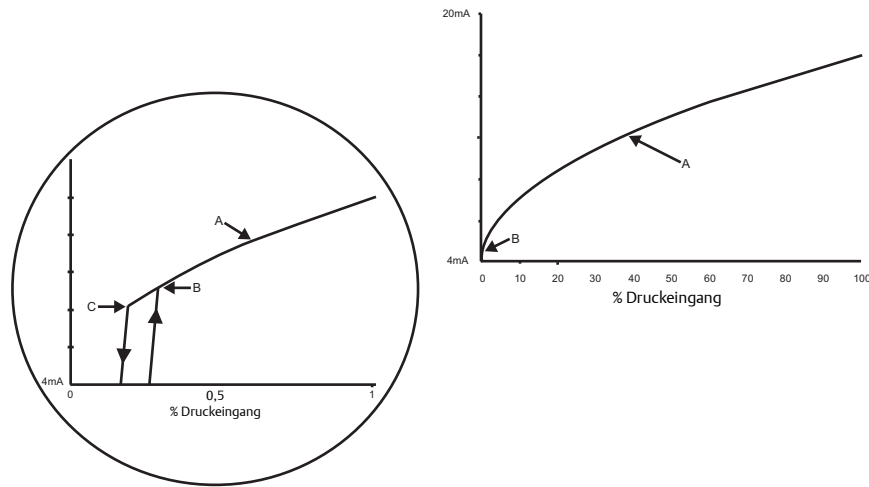


Abbildung 2-6. Umschaltunkt, radiziertes 4–20 mA HART Ausgangssignal



A. Radizierte Kennlinie

B. Umschaltpunkt bei 5 %

C. Umschaltpunkt bei 4 %

2.6.3 Neueinstellen des Messumformers

⚠ Der Befehl Messbereichswerte ordnet dem analogen Messanfang und Messende (4- und 20-mA-Punkte) die entsprechenden Druckwerte zu. Der Messanfang entspricht 0 % des Messbereichs und das Messende entspricht 100 % des Messbereichs. In der Praxis können diese Werte, je nach Änderung der Prozessanforderungen, so oft wie nötig neu eingestellt werden. Eine komplette Auflistung der Messbereichs- und Sensorgrenzwerte ist unter „[Messbereichs- und Sensorgrenzen](#)“ auf Seite 118 zu finden.

Eine der nachfolgenden Methoden zur Neueinstellung des Messumformers verwenden. Jede Methode kann für sich alleine angewandt werden. Alle Möglichkeiten genau prüfen, bevor eine Methode ausgewählt wird.

- Neueinstellung durch manuelle Einstellung der Messbereichswerte mittels Handterminal, AMS Device Manager oder Bedieninterface.
- Neueinstellung mit einem Drucknormal und dem Handterminal, AMS Device Manager, Bedieninterface oder den Einstelltasten für Nullpunkt und Messspanne.

Manuelle Neueinstellung des Messumformers durch Eingabe von Messbereichswerten

Eingeben der Messbereichswerte mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 2, 1
--	------------

Eingeben der Messbereichswerte mittels AMS Device Manager

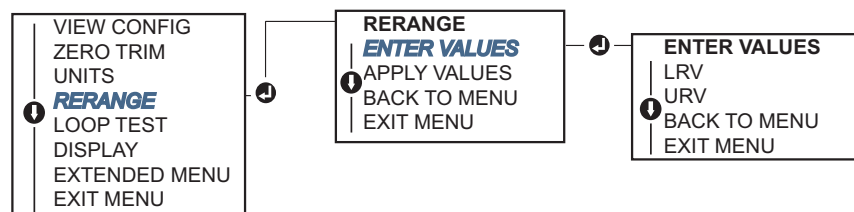
Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen:

1. Auf **Manual Setup** (Manuelle Einrichtung) klicken und dann **Analog Output** (Analogausgang) auswählen.
2. Den Messanfang und das Messende in das Feld *Range Limits* (Messbereichsgrenzen) eingeben und dann auf **Send** (Senden) klicken.
3. Den Warnhinweis sorgfältig durchlesen und auf **Yes** (Ja) klicken, wenn die Änderungen sicher angewandt werden können.

Eingeben der Messbereichswerte mittels Bedieninterface

Als Referenz [Abbildung 2-7 auf Seite 17](#) verwenden, um den Messumformer mittels Bedieninterface neu einzustellen. Die Tasten **SCROLL** und **ENTER** verwenden, um die Werte einzugeben.

Abbildung 2-7. Neueinstellung mittels Bedieninterface



Neueinstellung des Messumformers mit einem angelegten Drucknormal

Die Neueinstellung mit einem angelegten Drucknormal ist eine Möglichkeit zur Neueinstellung des Messumformers ohne Eingabe von spezifischen 4- und 20-mA-Messbereichswerten.

Neueinstellung mit einem angelegten Drucknormal und einem Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 2, 2
--	------------

Neueinstellung mit einem angelegten Drucknormal und dem AMS Device Manager

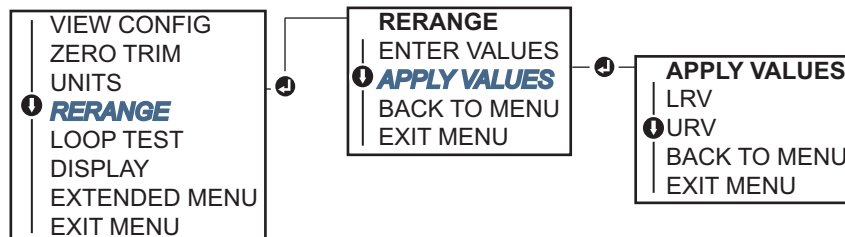
Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.

1. Die Registerkarte **Analog Output** (Analogausgang) auswählen.
2. Auf die Schaltfläche **Range by Applying Pressure** (Neueinstellung durch Drucknormal) klicken und den Menüanweisungen folgen, um den Messumformer neu einzustellen.

Neueinstellung mit einem angelegten Drucknormal und einem Handterminal

Abbildung 2-8 verwenden, um den Messumformer mit einem angelegten Drucknormal und dem Bedieninterface manuell neu einzustellen.

Abbildung 2-8. Neueinstellung mit angelegtem Drucknormal und Bedieninterface



Neueinstellung mit einem angelegten Drucknormal und den Konfigurationstasten für Nullpunkt und Messspanne

Wenn der Messumformer mit den Konfigurationstasten für Nullpunkt und Messspanne bestellt wurde (Optionscode D4), können diese Tasten zur Neueinstellung des Messumformers mit einem angelegten Drucknormal verwendet werden. Die Anordnung der Konfigurationstasten für analogen Nullpunkt und Messspanne ist in [Abbildung 2-9 auf Seite 19](#) dargestellt.

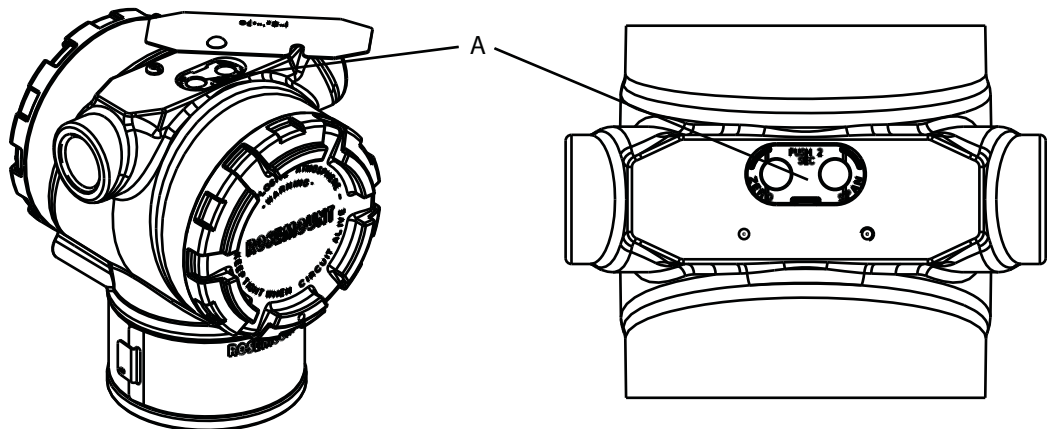
Den Messumformer wie folgt mittels den Nullpunkt- und Messspannentasten neu einstellen:

1. Die Schraube lösen, mit der das obere Metallschild des Messumformergehäuses befestigt ist. Das Schild drehen, bis die Nullpunkt- und Messspannentasten zugänglich sind.
2. Bestätigen, dass der Messumformer über Nullpunkt- und Messspannentasten verfügt. In diesem Fall befindet sich eine blaue Halterung unter dem Schild.
3. Den Messumformer mit dem entsprechenden Druck beaufschlagen.
4. Den Messumformer neu einstellen.
 - a. Zum Ändern des Nullpunkts (4 mA) unter Beibehaltung der Messspanne: Die Nullpunktaste für mind. 2 Sekunden gedrückt halten.
 - b. Zum Ändern der Messspanne (20 mA) unter Beibehaltung des Nullpunkts: Die Messspannentaste für mind. 2 Sekunden gedrückt halten.

Hinweis

Die 4-mA- und 20-mA-Werte müssen unter Beibehaltung der angegebenen Mindestmessspanne eingestellt werden – siehe Anhang A.2: Funktionsbeschreibung.

Abbildung 2-9. Einstelltasten für Nullpunkt und Messspanne



A. Nullpunkt- und Messspannentasten

- Wenn die Sicherheitsfunktion des Messumformers aktiviert ist, kann keine Justierung von Nullpunkt und Messspanne vorgenommen werden. Siehe „[Konfigurieren der Sicherheitsfunktion des Messumformers](#)“ auf Seite 67 bzgl. Informationen zur Einstellung der Sicherheitsfunktion des Messumformers.
- Die Messspanne bleibt bei der Einstellung des 4-mA-Punktes erhalten. Sie ändert sich jedoch, sobald der 20-mA-Punkt eingestellt wird. Ist der Messanfang auf einen Wert gesetzt, so dass das Messende die Sensorgrenze überschreitet, wird das Messende automatisch auf die Sensorgrenze gesetzt und die Messspanne entsprechend justiert.
- Ungeachtet des eingestellten Messbereichs misst und meldet die Modellreihe 3051 alle erfassten Daten innerhalb der digitalen Grenzen des Sensors. Beispiel: Wenn der 4- und der 20- mA-Punkt auf 0 und 10 inH₂O eingestellt sind und der Messumformer einen Druck von 25 inH₂O erkennt, wird der digitale Ausgang mit 25 inH₂O und der Messbereich mit 250 % ausgegeben.

2.6.4 Dämpfung

- ⚠ Der Befehl „Dämpfung“ dient zum Ändern der Ansprechzeit des Messumformers. Höhere Werte können Schwankungen der Ausgangswerte infolge von schnellen Änderungen des Eingangs glätten. Eine entsprechende Dämpfung einstellen, die der geforderten Ansprechzeit, Signalstabilität sowie weiterer Anforderungen an die Messkreisdynamik gerecht wird. Der Dämpfungsbefehl verwendet eine Gleitkomma-Konfiguration, die dem Anwender die Eingabe eines beliebigen Dämpfungswerts zwischen 0,0 und 60,0 Sekunden ermöglicht.

Einstellen der Dämpfung mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 1, 1, 5
--	---------------

Den gewünschten Dämpfungswert eingeben und **APPLY** (Übernehmen) auswählen.

Einstellen der Dämpfung mittels AMS Device Manager

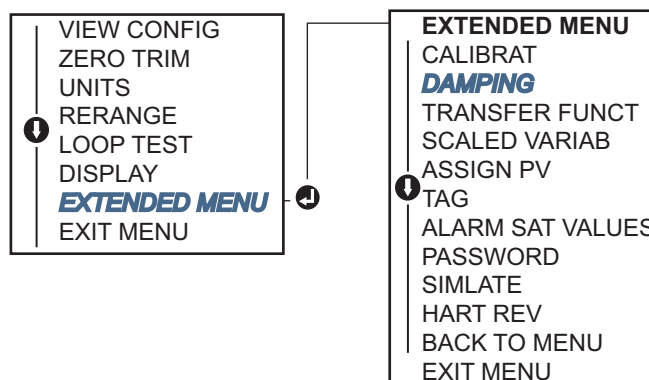
Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.

1. **Manual Setup** (Manuelle Einrichtung) auswählen.
2. Den gewünschten Dämpfungswert in das Feld *Pressure Setup* (Druckeinstellung) eingeben und auf **Send** (Senden) klicken.
3. Den Warnhinweis sorgfältig durchlesen und auf **Yes** (Ja) klicken, wenn die Änderungen sicher angewandt werden können.

Eingeben der Dämpfung mittels Bedieninterface

Als Referenz [Abbildung 2-10](#) verwenden, um die Dämpfungswerte mittels Bedieninterface einzugeben.

Abbildung 2-10. Eingeben der Dämpfung mittels Bedieninterface



2.7 Konfigurieren des Digitalanzeigers

Der Befehl „Digitalanzeiger konfigurieren“ ermöglicht eine kundenspezifische Einstellung des Digitalanzeigers gemäß den Anwendungsanforderungen. Das Display alterniert zwischen den ausgewählten Informationen:

- Druckeinheiten
- Sensortemperatur
- % vom Messbereich
- mA-Ausgang
- Skalierte Variable

Mithilfe der folgenden Anweisungen kann der Digitalanzeiger auch so konfiguriert werden, dass während des Einschaltvorgangs des Messumformers Konfigurationsdaten angezeigt werden.

Review Parameters at Startup (Parameter beim Einschaltvorgang prüfen) auswählen, um diese Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Eine Darstellung des Digitalanzeigers mit Bedieninterface ist in [Abbildung 1-2 auf Seite 5](#) zu finden.

Konfigurieren des Digitalanzeigers mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 4
--	---------

Konfigurieren des Digitalanzeigers mittels AMS Device Manager

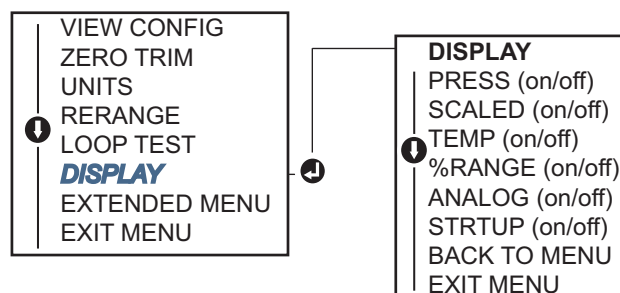
Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.

1. Auf **Manual Setup** (Manuelle Einrichtung) klicken und die Registerkarte **Display** auswählen.
2. Die gewünschten Anzeigeoptionen auswählen und auf **Send** (Senden) klicken.

Konfigurieren des Digitalanzeigers mittels Bedieninterface

[Abbildung 2-11](#) als Referenz verwenden, um den Digitalanzeiger mittels Bedieninterface zu konfigurieren.

Abbildung 2-11. Digitalanzeiger mit Bedieninterface



2.8 Detaillierte Einrichtung des Messumformers

2.8.1 Konfigurieren von Alarm- und Sättigungswerten

Beim normalen Betrieb gibt der Messumformer den Ausgang in Abhängigkeit vom Druck zwischen dem unteren und oberen Sättigungswert aus. Wenn der Druck die Sensorgrenzwerte überschreitet oder wenn der Ausgang den unteren oder oberen Sättigungswert unter- bzw. überschreitet, wird der Ausgang auf den jeweiligen Sättigungswert beschränkt.

Der Messumformer 3051 führt automatisch und fortlaufend Selbstdiagnose-Routinen durch. Wenn die Selbstdiagnose eine Störung entdeckt, wird der Ausgang vom Messumformer basierend auf der Position des Alarmschalters auf einen konfigurierten Alarm und Wert gesetzt. Siehe „Einstellen des Messumformeralarms“ auf Seite 70.

Tabelle 2-4. Rosemount Alarm- und Sättigungswerte

Wert	4–20-mA-Sättigung	4–20-mA-Alarm
Niedrig	3,9 mA	$\leq 3,75$ mA
Hoch	20,8 mA	$\geq 21,75$ mA

Tabelle 2-5. NAMUR Alarm- und Sättigungswerte

Wert	4–20-mA-Sättigung	4–20-mA-Alarm
Niedrig	3,8 mA	$\leq 3,6$ mA
Hoch	20,5 mA	$\geq 22,5$ mA

Tabelle 2-6. Kundenspezifische Alarm- und Sättigungswerte

Wert	4–20-mA-Sättigung	4–20-mA-Alarm
Niedrig	3,7 mA bis 3,9 mA	3,6 mA bis 3,8 mA
Hoch	20,1 mA bis 22,9 mA	20,2 mA bis 23,0 mA

Die bei einer Störung gesetzten Alarm- und Sättigungswerte können mit einem Handterminal, AMS Device Manager oder Bedieninterface konfiguriert werden. Für kundenspezifische Werte bestehen die folgenden Einschränkungen:

- Der Wert für Niedrigalarm muss unter dem Wert für niedrige Sättigung liegen.
- Der Wert für Hochalarm muss über dem Wert für hohe Sättigung liegen.
- Die Alarm- und Sättigungswerte müssen um mindestens 0,1 mA voneinander abweichen.

Wenn die Konfigurationsregel verletzt wird, gibt das Konfigurationstool eine Fehlermeldung aus.

Hinweis

Messumformer, die auf die HART Multidrop-Betriebsart eingestellt sind, senden alle Alarm- und Sättigungswerte digital; Sättigungs- und Alarmbedingungen haben keinen Einfluss auf den Analogausgang. Siehe auch „Herstellen einer Multidrop-Kommunikation“ auf Seite 37.

Konfigurieren von Alarm- und Sättigungswerten mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom HOME-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 2, 5, 6
--	---------------

Konfigurieren von Alarm- und Sättigungswerten mittels AMS Device Manager

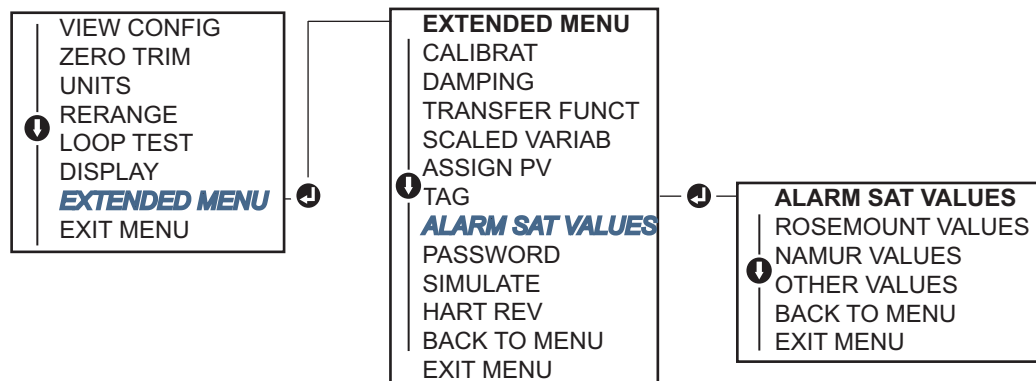
Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.

1. Auf die Schaltfläche **Configure Alarm and Saturation Levels** (Alarm- und Sättigungswerte konfigurieren) klicken.
2. Den Menüanweisungen folgen, um die Alarm- und Sättigungswerte zu konfigurieren.

Konfigurieren von Alarm- und Sättigungswerten mittels Bedieninterface

Anweisungen zum Konfigurieren der Alarm- und Sättigungswerte sind in [Abbildung 2-12](#) zu finden.

Abbildung 2-12. Konfigurieren von Alarm- und Sättigungswerten mittels Bedieninterface



2.8.2 Konfigurieren von Prozessalarmen

Durch die Einstellung der Prozessalarme kann der Messumformer darauf hinweisen, dass ein konfigurierter Datenpunkt überschritten wurde. Diese Warnungen können für Druck, Temperatur oder beides eingestellt werden. Die Warnung wird auf einem Handterminal, dem Statusbildschirm des AMS Device Manager oder im Diagnosebereich des Digitalanzeigers/ Bedieninterface angezeigt. Der Alarm wird zurückgesetzt, wenn der Wert in den normalen Bereich zurückkehrt.

Hinweis

Der Wert für den Hochalarm (HI) muss höher sein als der Wert für den Niedrigalarm (LO). Beide Alarmwerte müssen innerhalb der Grenzen des Druck- oder Temperatursensors liegen.

Konfigurieren von Prozessalarmen mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 3
--	------

1. Entweder „Pressure Alert“ (Druckalarm) oder „Temperature Alert“ (Temperaturalarm) auswählen und dann die Taste **ENTER** drücken.
2. **Configure Alert** (Alarm konfigurieren) auswählen.
3. Den Menüanweisungen folgen, um die Prozessalarme zu konfigurieren.

Konfigurieren von Prozessalarmen mittels AMS Device Manager

Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.

1. **Guided Setup** (Menügeführte Inbetriebnahme) auswählen.
2. Auf die Schaltfläche **Process Alerts** (Prozessalarme) klicken.
3. Den Menüanweisungen folgen, um die Prozessalarme zu konfigurieren.

2.8.3 Konfigurieren einer skalierten Variable

Die Konfiguration der skalierten Variable ermöglicht es dem Anwender, eine Beziehung/ Umwandlung zwischen den Druckeinheiten und kundenspezifischen Messeinheiten zu erstellen. Es gibt zwei Einsatzfälle für die skalierte Variable: die Anzeige von kundenspezifischen Messeinheiten auf dem Digitalanzeiger/Bedieninterface des Messumformers und das Setzen des 4–20-mA-Ausgangs des Messumformers durch kundenspezifische Messeinheiten.

Wenn der Anwender wünscht, dass der 4–20-mA-Ausgang des Messumformers durch kundenspezifische Messeinheiten gesetzt werden soll, muss die skalierte Variable als Primärvariable neu zugeordnet werden. Siehe „[Neu zuordnen von Gerätevariablen](#)“ auf [Seite 28](#).

Die Konfiguration der skalierten Variable definiert die folgenden Elemente:

- Einheiten der skalierten Variable – Kundenspezifische Messeinheiten, die angezeigt werden sollen.
- Optionen für skalierte Daten – Definiert die Übertragungsfunktion für die Anwendung:
 - Linear
 - Radiziert
- Position 1 des Druckwerts – Unterer bekannter Wertepunkt unter Einbeziehung der Linearverschiebung.
- Wertposition 1 der skalierten Variable – Kundenspezifische Einheit, die mit dem unteren bekannten Wertepunkt äquivalent ist.
- Position 2 des Druckwerts – Oberer bekannter Wertepunkt.
- Wertposition 2 der skalierten Variable – Kundenspezifische Einheit, die mit dem oberen bekannten Wertepunkt äquivalent ist.
- Linearverschiebung – Der Wert, der erforderlich ist, um die auf den gewünschten Druckwert wirkenden Druckeinflüsse zu eliminieren.
- Schleichmengenabschaltung – Der Punkt, bei dem der Ausgang auf Null gesetzt wird, um durch Prozessrauschen verursachte Probleme zu verhindern. Es wird dringendst empfohlen, die Schleichmengenabschaltung zu aktivieren, um einen stabilen Ausgang zu erhalten und Probleme aufgrund von Prozessrauschen bei geringem oder Nulldurchfluss zu vermeiden. Es sollte ein Wert für die Schleichmengenabschaltung eingegeben werden, der für das Durchfluss-Messelement in der Anwendung praktisch ist.

Konfigurieren einer skalierten Variable mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 1, 5, 7
--	------------

1. Den Menüanweisungen folgen, um die skalierte Variable zu konfigurieren.
 - a. Bei der Konfiguration für Füllstand unter *Select Scaled data options* (Optionen für skalierte Daten auswählen) die Option **Linear** auswählen.
 - b. Bei der Konfiguration für Durchfluss unter *Select Scaled data options* (Optionen für skalierte Daten auswählen) die Option **Square Root** (Radiziert) auswählen.

Konfigurieren einer skalierten Variable mittels AMS Device Manager

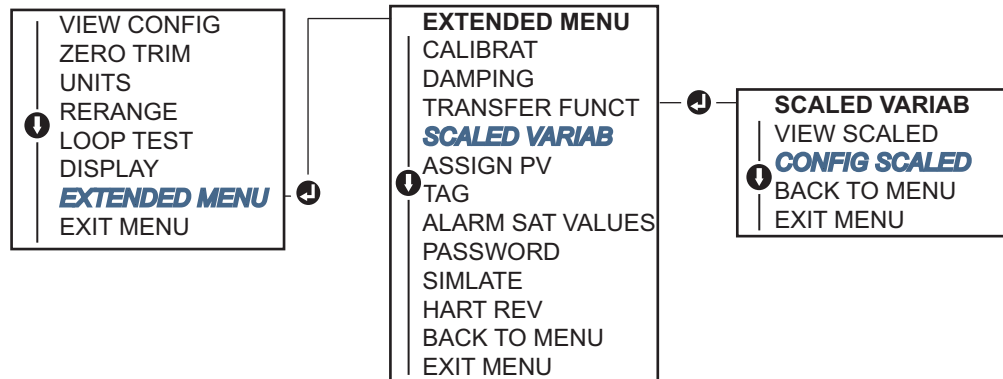
Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.

1. Die Registerkarte **Scaled Variable** (Skalierte Variable) auswählen und dann auf die Schaltfläche **Scaled Variable** klicken.
2. Den Menüanweisungen folgen, um die skalierte Variable zu konfigurieren.
 - a. Bei der Konfiguration für Füllstandsanwendungen unter *Select Scaled data options* (Optionen für skalierte Daten auswählen) die Option **Linear** auswählen.
 - b. Bei der Konfiguration für Durchflussanwendungen unter *Select Scaled data options* (Optionen für skalierte Daten auswählen) die Option **Square Root** (Radiziert) auswählen.

Konfigurieren einer skalierten Variable mittels Bedieninterface

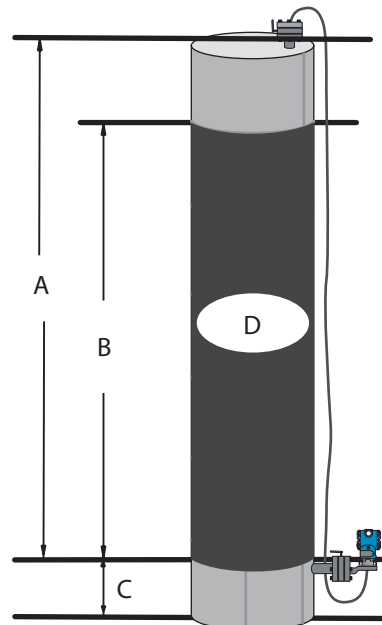
Anweisungen zum Konfigurieren der skalierten Variable mittels Bedieninterface sind in [Abbildung 2-13 auf Seite 26](#) zu finden.

Abbildung 2-13. Konfigurieren einer skalierten Variable mittels Bedieninterface



Beispiel für Differenzdruck-Füllstand

Abbildung 2-14. Beispielbehälter



- A. 230 in.
- B. 200 in.
- C. 12 in.
- D. Spez. Dichte von 0,94

In einer Füllstandsanzwendung wird ein Messumformer für Differenzdruck verwendet. Nach der Installation an einem leeren Tank und nach dem Entlüften der Entnahmestutzen wird die Prozessvariable mit $-209,4 \text{ inH}_2\text{O}$ angezeigt. Die angezeigte Prozessvariable ist der durch die Füllflüssigkeit in der Kapillare erzeugte Staudruck. Basierend auf [Tabelle 2-7 auf Seite 27](#) würde die skalierte Variable wie folgt konfiguriert:

Tabelle 2-7. Konfiguration der skalierten Variablen für eine Tankanwendung

Einheiten der skalierten Variable:	in.
Optionen der skalierten Daten:	linear
Position 1 des Druckwerts:	$0 \text{ inH}_2\text{O}$
Position 1 der skalierten Variablen:	12 in.
Position 2 des Druckwerts:	$188 \text{ inH}_2\text{O}$
Position 2 der skalierten Variablen:	212 in.
Linearverschiebung:	$-209,4 \text{ inH}_2\text{O}$

Beispiel für Differenzdruck-Durchfluss

Ein Messumformer für Differenzdruck wird zusammen mit einer Messblende in einer Durchflussanwendung eingesetzt, bei der der Differenzdruck bei vollem Durchfluss $125 \text{ inH}_2\text{O}$ beträgt. In dieser bestimmten Anwendung beträgt die Durchflussrate bei vollem Durchfluss 20 000 Gallonen Wasser pro Stunde. Es wird dringendst empfohlen, die Schleimengenabschaltung zu aktivieren, um einen stabilen Ausgang zu erhalten und Probleme aufgrund von Prozessrauschen bei geringem oder Nulldurchfluss zu vermeiden. Es sollte ein Wert für die Schleimengenabschaltung eingegeben werden, der für das Durchfluss-Messelement in der Anwendung praktisch ist. In dieser speziellen Anwendung beträgt der Wert für die Schleimengenabschaltung 1000 Gallonen Wasser pro Stunde. Basierend auf diesen Informationen würde die skalierte Variable wie folgt konfiguriert:

Tabelle 2-8. Konfiguration der skalierten Variablen für eine Durchflussanwendung

Einheiten der skalierten Variable:	gal/h
Optionen der skalierten Daten:	radiziert
Position 2 des Druckwerts:	$125 \text{ inH}_2\text{O}$
Position 2 der skalierten Variablen:	$20\,000 \text{ gal/h}$
Schleimengenabschaltung:	1000 gal/h

Hinweis

Position 1 des Druckwerts und Position 1 der skalierten Variablen sind bei einer Durchflussanwendung immer auf Null gesetzt. Diese Werte müssen daher nicht konfiguriert werden.

2.8.4 Neu zuordnen von Gerätevariablen



Die Neuordnungsfunktion ermöglicht die benutzerspezifische Konfiguration der Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärvariablen (PV, 2V, 3V und 4V) des Messumformers. Die PV kann mit einem Handterminal, dem AMS Device Manager oder einem Bedieninterface neu zugeordnet werden. Die anderen Variablen (2V, 3V und 4V) können nur mit einem Handterminal oder dem AMS Device Manager neu zugeordnet werden.

Hinweis

Die Variable, die der Primärvariablen zugeordnet ist, setzt den 4–20 mA-Ausgang. Dieser Wert kann als Druck- oder skalierte Variable ausgewählt werden. Die Variablen 2, 3 und 4 kommen nur zum Einsatz, wenn die HART Burst-Betriebsart verwendet wird.

Neu zuordnen mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

Funktionstasten	2, 1, 1, 3
------------------------	------------

Neuzuordnung mittels AMS

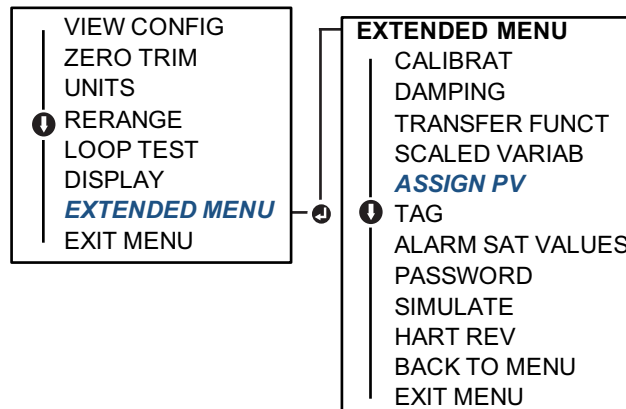
Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.

1. **Manual Setup** (Manuelle Einrichtung) auswählen und dann auf die Registerkarte **HART** klicken.
2. Die Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärvariablen unter *Variable Mapping* (Variablen-Zuordnung) zuordnen.
3. Auf **Send** (Senden) klicken.
4. Den Warnhinweis sorgfältig durchlesen und auf **Yes** (Ja) klicken, wenn die Änderungen sicher angewandt werden können.

Neuzuordnung mittels Bedieninterface

Anweisungen zum Neuordnen der Primärvariablen mittels Bedieninterface sind in [Abbildung 2-15](#) zu finden.

Abbildung 2-15. Neuuzuordnung mittels Bedieninterface



2.9 Konfigurieren der Diagnosefunktion des Messumformers

Die nachfolgend aufgeführten Diagnose- und Servicefunktionen werden üblicherweise nach der Feldmontage durchgeführt.

2.9.1 Konfigurieren der Power Advisory Diagnose

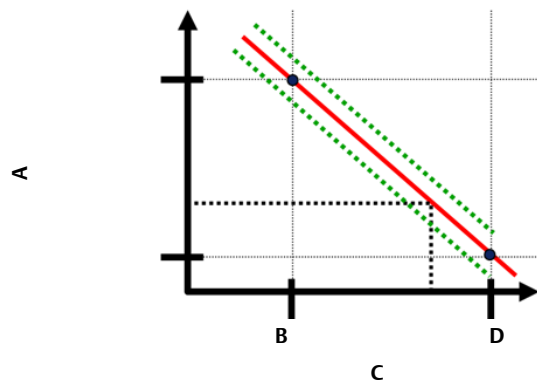
Einführung

Mithilfe der optionalen Power Advisory Diagnose (Optionscode DA0) werden Störungen erkannt, die die Integrität des elektrischen Mess-/Regelkreises gefährden können. Hierzu gehören u. a.: Wasser dringt in das Gehäuse mit den Kabelanschlüssen ein und kommt mit den Anschlussklemmen in Kontakt, eine instabile Spannungsversorgung, die das Ende ihrer Lebensdauer erreicht oder starke Korrosion der Anschlussklemmen.

Diese Technologie basiert auf der Annahme, dass der Mess-/Regelkreis nach der Installation und nach dem Einschalten des Messumformers eine Baseline-Kennlinie aufweist, die auf eine ordnungsgemäße Installation hinweist. Wenn die Spannung an den Anschlussklemmen des Messumformers von dieser Baseline abweicht und außerhalb der von Anwender konfigurierten Schwellenwerte liegt, löst der 3051 einen HART- oder Analogalarm aus.

Um diese Diagnosefunktion nutzen zu können, muss der Anwender zunächst die Baseline-Kennlinien des elektrischen Mess-/Regelkreises festlegen, nachdem der Messumformer installiert wurde. Die Kennlinien des Mess-/Regelkreises werden automatisch durch Drücken einer Schaltfläche festgelegt. Dadurch wird ein lineares Verhältnis für die erwarteten Werte der Spannung an den Anschlussklemmen und den Betriebsbereich von 4–20 mA hergestellt, siehe [Abbildung 2-16](#).

Abbildung 2-16. Baseline-Betriebsbereich



A. Spannung an den Anschlussklemmen

B. 4 mA

C. Ausgangsstrom

D. 20 mA

Übersicht

Wenn der Messumformer mit der Option Power Advisory Diagnose (Optionscode DA0) bestellt wurde, ist diese Funktion werkseitig deaktiviert und es wurde keine Charakterisierung des Mess-/Regelkreises durchgeführt. Nach der Installation und dem Einschalten des Messumformers muss die Charakterisierung des Mess-/Regelkreises durchgeführt werden, um die Funktion Power Advisory Diagnose zu aktivieren.

Wenn der Anwender die Charakterisierung des Mess-/Regelkreises startet, überprüft der Messumformer, ob die Spannungsversorgung des Mess-/Regelkreises für den ordnungsgemäßen Betrieb ausreichend ist. Danach steuert der Messumformer den Analogausgang auf 4 mA und auf 20 mA, um so die Baseline festzulegen und die maximal zulässige Abweichung für die Spannung an den Anschlussklemmen zu ermitteln. Danach gibt der Anwender einen Schwellenwert für die Empfindlichkeit ein, die sog. „Klemmenspannungs-Abweichungsgrenze“, und damit ist es möglich, zu überprüfen, ob dieser Schwellenwert ein gültiger Wert ist.

Nach der Charakterisierung des Mess-/Regelkreises und der Einstellung der Klemmenspannungs-Abweichungsgrenze überwacht die Power Advisory Funktion den Mess-/Regelkreis auf Abweichungen von der Baseline. Wenn sich die Klemmenspannung im Verhältnis zu dem erwarteten Baselinewert ändert und den konfigurierten Wert für die Klemmenspannungs-Abweichungsgrenze überschreitet, löst der Messumformer eine Warnmeldung oder einen Alarm aus.

Hinweis

Die Power Advisory Diagnosefunktion des Rosemount 3051 HART Druckmessumformers überwacht und erkennt Änderungen der Klemmenspannung im Vergleich zu den erwarteten Werten, um so häufig auftretende Störungen zu erkennen. Es ist nicht möglich, alle Arten der elektrischen Störungen des 4–20-mA-Ausgangs vorherzusehen und zu erkennen. Aus diesem Grund kann Rosemount keine absolute Gewähr oder Garantie übernehmen, dass die Power Advisory Diagnose akkurat Störungen unter allen Umständen erkennt.

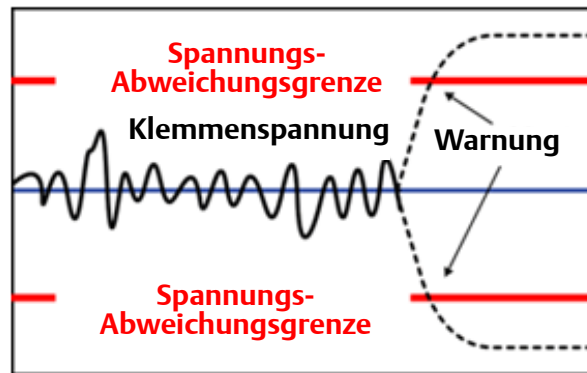
Klemmenspannung

Diese Feld zeigt die aktuelle Klemmenspannung in Volt an. Die Klemmenspannung ist ein dynamischer Wert und steht in direktem Zusammenhang mit dem Wert für den mA-Ausgang.

Klemmenspannungs-Abweichungsgrenze +/-

Die Klemmenspannungs-Abweichungsgrenze sollte so hoch festgesetzt werden, dass die „erwarteten“ Spannungsänderungen keine falschen Störungsmeldungen auslösen.

Abbildung 2-17. Spannungs-Abweichungsgrenze



⚠️ WARNUNG

Signifikante Änderungen im Mess-/Regelkreis können die HART Kommunikation beeinträchtigen oder verhindern, dass die Alarmwerte erreicht werden. Aus diesem Grund kann Rosemount keine absolute Gewähr oder Garantie dafür übernehmen, dass der korrekte Fehleralarm (HOCH oder NIEDRIG) vom Host-System zum Zeitpunkt der Meldung erkannt wird.

Widerstand

Dieser Wert ist der berechnete Widerstand des Mess-/Regelkreises (in Ω), der während des Verfahrens zur Charakterisierung des Mess-/Regelkreises gemessen wurde. Änderungen des Widerstands können durch Änderungen im physischen Zustand der Messkreisinstallation hervorgerufen werden. Die Werte für die Baseline und die vorherigen Baseline-Werte können verglichen werden, um die Änderung des Widerstands über einen bestimmten Zeitraum zu ermitteln.

Spannungsversorgung

Dieser Wert ist die berechnete Versorgungsspannung des Mess-/Regelkreises (in V), die während des Verfahrens zur Charakterisierung des Mess-/Regelkreises gemessen wurde. Änderungen dieses Wertes können aufgrund der reduzierten Leistung der Spannungsversorgung auftreten. Die Werte für die Baseline und die vorherigen Baseline-Werte können verglichen werden, um die Änderung des Spannungsversorgung über einen bestimmten Zeitraum zu ermitteln.

Charakterisierung des Mess-/Regelkreises

Die Mess-/Regelkreis Charakterisierung muss gestartet werden, wenn der Messumformer erstmals installiert wird oder wenn die Kennlinien des Mess-/Regelkreises absichtlich geändert wurden. Hierzu gehören u. a. Änderungen der Spannungsversorgung oder des Widerstands im System, Änderungen am Anschlussklemmenblock des Messumformers oder die Installation des Smart Wireless THUM Adapters an den Messumformer.

Hinweis

Die Power Advisory Diagnose wird nicht für Messumformeranwendungen im Multidrop-Modus empfohlen.

Power Advisory Funktionsweise

Wenn die Spannungsabweichung die eingestellten Grenzwerte überschreitet, sind vier mögliche Maßnahmen konfiguriert und der Messumformer kann auf „Verriegelt“ oder „Entriegelt“ eingestellt werden.

Wenn die Warnmeldungs- oder Alarmfunktionen „entriegelt“ sind, werden die Warnmeldung oder der Alarm deaktiviert, wenn die Spannungsabweichung wieder auf einen normalen Wert zurückkehrt. Wenn die Warnmeldungs- oder Alarmfunktionen „verriegelt“ sind, bleiben diese Warnungen erhalten, auch wenn die Spannungsabweichung wieder auf normale Werte zurückkehrt. In diesen Fällen ist muss der Anwender die Warnmeldung bzw. den Alarm bestätigen und löschen.

Die vier Funktionen der Power Advisory Diagnose umfassen:

- Keine
- Warnmeldung verriegelt
- Alarm entriegelt
- Warnmeldung entriegelt

Konfigurieren der Power Advisory Diagnose mit einem Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom HOME-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 1, 7, 2, 3
--	---------------

Konfigurieren der Power Advisory Diagnose mittels AMS Device Manager

Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.

1. Auf **Guided Setup** (Menügeführte Inbetriebnahme) klicken.
2. Auf die Schaltfläche **Power Advisory** klicken.
3. Den Menüanweisungen folgen, um die Power Advisory Diagnose zu konfigurieren.

2.10 Durchführen von Messumformertests

2.10.1 Überprüfen des Alarmwerts

Wenn die Elektronikplatine des Messumformers, das Sensormodul oder der Digitalanzeiger bzw. das Bedieninterface repariert oder ausgetauscht wurden, den Alarmwert überprüfen, bevor der Messumformer wieder in Betrieb genommen wird. Dies ist hilfreich, um das Verhalten des Leitsystems zu überprüfen, wenn sich ein Messumformer im Alarmzustand befindet und um zu gewährleisten, dass das Leitsystem einen aktivierten Alarm erkennt. Um die Alarmpegel des Messumformers zu überprüfen, einen Messkreistest durchführen und dabei den Messumformerausgang auf die Alarmwerte setzen (siehe Tabellen 2-4 und 2-6 auf Seite 22 und „Überprüfen des Alarmwerts“ auf Seite 33).

Hinweis

Bevor der Messumformer wieder in Betrieb genommen wird, sicherstellen, dass der Sicherheitsschalter in der richtigen Position steht. Siehe „Prüfen der Konfiguration“ auf Seite 12.

2.10.2 Durchführen eines analogen Messkreistests



Der Befehl Analoger Messkreistest überprüft den Messumformerausgang, die Integrität des Messkreises und die Funktion von Schreibern oder ähnlichen Aufzeichnungsgeräten im Messkreis. Es wird empfohlen, dass bei der Installation, bei der Reparatur oder beim Austausch des Messumformers neben den 4–20-mA-Werten auch die Alarmwerte überprüft werden.

Das Hostsystem kann möglicherweise einen aktuellen Messwert für den 4–20 mA HART Ausgang liefern. Falls dies nicht der Fall ist, einen Referenzanzeiger entweder an die Testklemmen des Anschlussklemmenblocks oder parallel an einen Punkt im Messkreis anschließen.

Durchführen eines analogen Messkreistests mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom HOME-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	3, 5, 1
---------------------------------------	---------

Durchführen eines analogen Messkreistests mittels AMS Device Manager

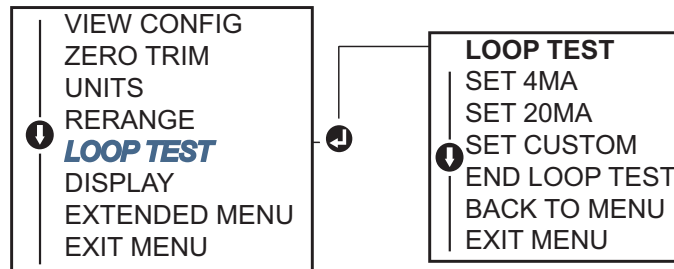
Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann den Cursor im Dropdown-Menü *Methods* (Methoden) über *Diagnostics and Test* (Diagnose und Test) positionieren. Im Dropdown-Menü *Diagnostics and Test* die Option **Loop Test** (Messkreistest) auswählen.

1. Auf **Next** (Weiter) klicken, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt wurde.
2. Den Menüanweisungen folgen, um einen Messkreistest durchzuführen.
3. Auf **Finish** (Beenden) klicken, um zu bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.

Durchführen eines analogen Messkreistests mittels Bedieninterface

Zur Durchführung eines analogen Messkreistests mittels Bedieninterface können die 4-mA-, 20-mA- und kundenspezifischen mA-Werte manuell eingestellt werden. Anweisungen zur Durchführung eines Messumformer-Messkreistests mittels Bedieninterface sind unter [Abbildung 2-18](#) zu finden.

Abbildung 2-18. Durchführen eines analogen Messkreistests mittels Bedieninterface



2.10.3 Simulieren von Gerätevariablen

Der Druck, die Sensortemperatur oder die skalierte Variable kann für Testzwecke vorübergehend auf einen benutzerdefinierten, festen Wert gesetzt werden. Nach Abschluss des Verfahrens mit der simulierten Variablen gibt die Prozessvariable automatisch wieder den Echtzeit-Messwert aus. Simulierte Gerätevariablen sind nur in der HART Version 7 verfügbar.

Simulieren eines digitalen Signals mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	3, 5
--	------

Simulieren eines digitalen Signals mittels AMS Device Manager

Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Service Tools** auswählen.

1. Auf **Simulate** (Simulieren) klicken.
2. Unter *Device Variables* (Gerätevariablen) einen zu simulierenden digitalen Wert auswählen
 - a. Druck
 - b. Sensortemperatur
 - c. Skalierte Variable
3. Den Menüanweisungen folgen, um den ausgewählten digitalen Wert zu simulieren.

2.11 Konfigurieren der Burst-Betriebsart

Die Burst-Betriebsart ist mit dem Analogsignal kompatibel. Das HART Protokoll kann gleichzeitig digitale und analoge Daten übertragen; somit kann das Analogsignal ein Gerät im Messkreis ansteuern, während das digitale Signal auf das Leitsystem geht. Die Burst-Betriebsart kann nur für die Übertragung dynamischer Daten verwendet werden (Druck und Temperatur in physikalischen Einheiten, Druck in Prozent vom Messbereich, skalierte Variable und/oder Analogausgang) und hat keinen Einfluss auf den Datenfluss anderer angeschlossener Messumformer. Die aktivierte Burst-Betriebsart kann jedoch die Geschwindigkeit der Kommunikation nicht dynamischer Daten an den Host um bis zu 50 % herabsetzen.

Zugriff auf andere nicht dynamische Messumformerdaten steht durch die normale Abfrage/Antwort-Art der HART Kommunikation zur Verfügung. Eine Abfrage der gewöhnlich in der Burst-Betriebsart verfügbaren Daten über das Handterminal, den AMS Device Manager oder das Leitsystem ist möglich. Zwischen jeder Nachricht, die der Messumformer sendet, gibt es eine kurze Pause, die es dem Handterminal, AMS Device Manager oder Leitsystem ermöglicht, eine Abfrage zu starten.

Auswahl der Optionen für die Burst-Betriebsart in HART 5

Optionen für den Nachrichteninhalt:

- Nur PV
- Prozent Messbereich
- PV, 2V, 3V, 4V
- Prozessvariablen
- Gerätestatus

Auswahl der Optionen für die Burst-Betriebsart in HART 7

Optionen für den Nachrichteninhalt:

- Nur PV
- Prozent Messbereich
- PV, 2V, 3V, 4V
- Prozessvariablen und Status
- Prozessvariablen
- Gerätestatus

Auswahl eines HART 7 Triggermodus

In der HART 7 Betriebsart können die folgenden Triggermodi ausgewählt werden.

- Kontinuierlich (entspricht der HART5 Burst-Betriebsart)
- Aufwärts
- Abwärts
- Im Fenster
- Bei Änderung

Hinweis

Bezüglich der jeweiligen Anforderungen an die Burst-Betriebsart wenden Sie sich bitte an den Hersteller des Hostsystems.

Konfigurieren der Burst-Betriebsart mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 5, 3
--	------------

Konfigurieren der Burst-Betriebsart mittels AMS Device Manager

Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.

1. Die Registerkarte **HART** auswählen.
2. Die Konfigurationsdaten in die Felder „Burst Mode Configuration“ (Burst-Betriebsart konfigurieren) eingeben.

2.12 Herstellen einer Multidrop-Kommunikation

Multidrop bedeutet, dass mehrere Messumformer an die gleiche Datenübertragungsleitung angeschlossen sind. Die Kommunikation zwischen dem Hostsystem und den Messumformern erfolgt digital, d. h. der Analogausgang ist deaktiviert.

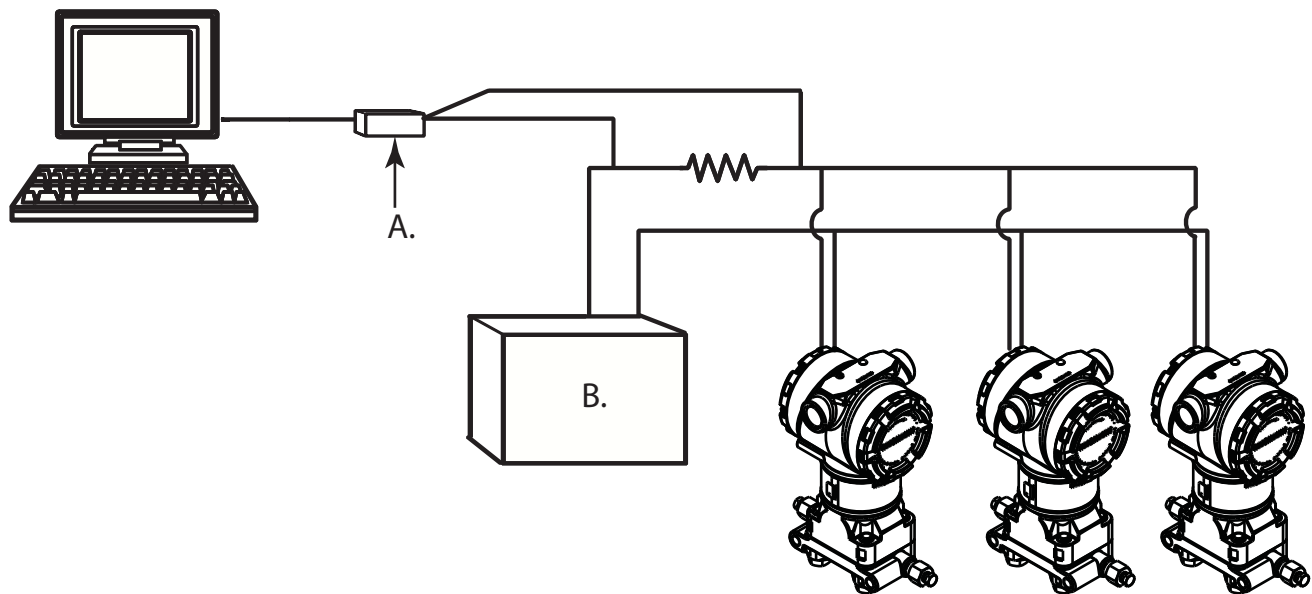
Bei einer Multidrop-Installation müssen die erforderliche Aktualisierungsrate für jeden Messumformer, die Kombination verschiedener Messumformermodelle sowie die Länge der Übertragungsleitung berücksichtigt werden. Die Kommunikation kann mit handelsüblichen HART Modems und einem Host-Rechner mit installiertem HART Protokoll erfolgen. Jeder Messumformer hat eine eindeutige Adresse und antwortet auf die Befehle des HART Protokolls. Handterminals und AMS Device Manager können Messumformer für die Multidrop-Installation konfigurieren und testen, genauso wie bei einem Messumformer für eine standardmäßige Einzelinstallation.

Abbildung 2-19 zeigt ein typisches Multidrop-Netzwerk (kein Installationsdiagramm).

Hinweis

In der HART Version 7 Betriebsart ist der Analogausgang aller Multidrop-Messumformer bis auf einen auf 4 mA fixiert. Es darf nur jeweils ein Messumformer ein aktives analoges Signal übertragen.

Abbildung 2-19. Typisches Multidrop Netzwerk



A. HART Modem
B. Spannungsversorgung

Der 3051 ist werkseitig auf die Adresse Null (0) eingestellt, die für eine standardmäßige Einzelinstallation mit 4–20-mA-Ausgangssignal benötigt wird. Um die Multidrop Kommunikation zu aktivieren, muss die Messumformeradresse für die HART Version 5 auf eine Zahl zwischen 1 und 15 bzw. für die HART Version 7 auf eine Zahl zwischen 1 und 63 geändert werden. Diese Änderung deaktiviert den 4–20-mA-Analogausgang und setzt ihn auf 4 mA. Ebenso wird das bei einer Störung gesetzte Alarmsignal außer Funktion gesetzt, das über die Schalterposition für Aufwärts/Abwärts eingestellt wird. Störmeldungen von Messumformern in einer Multidrop-Installation werden über HART Nachrichten kommuniziert.

2.12.1 Ändern der Messumformeradresse

Um eine Multidrop-Kommunikation zu aktivieren, muss die Abfrageadresse des Messumformers für die HART Version 5 auf eine Zahl zwischen 1 und 15 bzw. für die HART Version 7 auf eine Zahl zwischen 1 und 63 gesetzt werden, wobei jeder Messumformer eine individuelle Adresse haben muss.

Ändern der Messumformeradresse mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

HART Version 5

HART Version 7

Device Dashboard Funktionstastenfolge	HART Version 5	HART Version 7
	2, 2, 5, 2, 1	2, 2, 5, 2, 2

Ändern der Messumformeradresse mittels AMS Device Manager

Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.

1. In der Betriebsart HART Version 5:
 - a. **Manual Setup** (Manuelle Einrichtung) auswählen und dann auf die Registerkarte **HART** klicken.
 - b. Im Feld „Communication Settings“ (Kommunikationseinstellungen) die Abfrageadresse in das Feld **Polling Address** (Abfrageadresse) eingeben und dann auf **Send** (Senden) klicken.
2. In der Betriebsart HART Version 7:
 - a. **Manual Setup** (Manuelle Einrichtung) auswählen, die Registerkarte **HART** auswählen und dann auf die Schaltfläche **Change Polling Address** (Abfrageadresse ändern) klicken.
3. Den Warnhinweis sorgfältig durchlesen und auf **Yes** (Ja) klicken, wenn die Änderungen sicher angewandt werden können.

2.12.2 Kommunizieren mit einem Messumformer in der Multidrop-Betriebsart

Zum Kommunizieren mit einem Messumformer in der Multidrop-Betriebsart muss das Handterminal oder der AMS Device Manager auf Abfrage eingestellt sein.

Kommunizieren mit einem Messumformer in der Multidrop-Betriebsart mittels Handterminal

1. **Utility** (Dienstprogramm) und dann **Configure HART Application** (HART Anwendung konfigurieren) auswählen.
2. **Polling Addresses** (Abfrageadressen) auswählen.
3. **0–63** eingeben.

Kommunizieren mit einem Messumformer in der Multidrop-Betriebsart mittels AMS Device Manager

Auf das *HART Modem Symbol* klicken und **Scan All Devices** (Alle Geräte abfragen) auswählen.

Abschnitt 3 Hardware-Installation

Übersicht	Seite 41
Sicherheitshinweise	Seite 41
Besondere Hinweise	Seite 43
Installationsanleitung	Seite 45
Rosemount 305, 306 und 304 Ventilblöcke	Seite 57

3.1 Übersicht

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Installation der Rosemount Modellreihe 3051 mit HART Protokoll. Im Lieferumfang jedes Messumformers ist eine Kurzanleitung (Dok.-Nr. 00825-0105-4001) enthalten. Dieses Dokument beschreibt die empfohlenen Rohranschlüsse und Verdrahtungsverfahren für die Erstinstallation. Maßzeichnungen für jede Variante und Montageart der Modellreihe 3051 sind auf [Seite 49](#) zu finden.

Hinweis

Die Verfahren für Demontage und Montage der Messumformer sind in den Abschnitten „Demontageverfahren“ auf [Seite 102](#) und „Montageverfahren“ auf [Seite 104](#) zu finden.

3.2 Sicherheitshinweise

Zur Sicherheit für den Bediener können Verfahren und Anweisungen in diesem Kapitel besondere Vorsorge erfordern. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol () markiert. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss entsprechend den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation finden Sie im Abschnitt „Produkt-Zulassungen“ 3051.

- Vor Anschluss eines Handterminals in einer explosionsgefährdeten Umgebung sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder nicht Funken erzeugende Feldverdrahtung installiert sind.
- Bei einer Installation mit Ex-Schutz/druckfester Kapselung die Messumformer-Gehäusedeckel nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckage kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

- Den Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen meiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu Stromschlägen führen.

WARNUNG

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

- Den Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen meiden.

Prozessleckagen können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

- Alle vier Flanschschrauben vor Beaufschlagung des Messumformers mit Druck installieren und festziehen.
- Nicht versuchen, die Flanschschrauben zu lösen oder zu entfernen, während der Messumformer in Betrieb ist.

Austausch- oder Ersatzteile, die nicht durch Emerson Process Management zugelassen sind, können die Druckfestigkeit des Messumformers reduzieren, so dass das Gerät ein Gefahrenpotenzial darstellt.

- Ausschließlich Schrauben verwenden, die von Emerson Process Management geliefert oder als Ersatzteile verkauft werden.

Unsachgemäße Montage von Ventilblöcken an Anpassungsflansche kann das Sensormodul beschädigen.

- Für eine sichere Montage von Ventilblöcken an Anpassungsflansche müssen die Schrauben über das Gehäuse des Moduls (d. h. die Schraubenbohrung) hinausragen, dürfen aber das Modulgehäuse nicht berühren.

3.3 Besondere Hinweise

3.3.1 Informationen zur Installation

Die Messgenauigkeit hängt von der korrekten Installation des Messumformers und der Impulsleitungen ab. Den Messumformer nahe zum Prozess montieren und die Impulsleitungen möglichst kurz halten, um so eine hohe Genauigkeit zu erreichen. Ebenso einen leichten Zugang, die Sicherheit für Personen, eine entsprechende Feldkalibrierung und eine geeignete Umgebung für den Messumformer berücksichtigen. Den Messumformer so montieren, dass er möglichst geringen Vibrations- und Stoßeinflüssen sowie Temperaturschwankungen ausgesetzt ist.

Wichtig

Den beiliegenden Verschlussstopfen (siehe Verpackung) mit mindestens fünf Gewindegängen in die unbenutzte Leitungseinführung des Gehäuses montieren, um den Ex-Vorschriften gerecht zu werden.

Informationen zur Werkstoffverträglichkeit sind im Dokument Nr. 00816-0100-3045 unter www.emersonprocess.com/rosemount zu finden.

3.3.2 Informationen zur Messstellenumgebung

Den Messumformer so montieren, dass er möglichst geringen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist. Der Betriebstemperaturbereich der Messumformerelektronik beträgt –40 bis 85 °C (–40 bis 185 °F). Siehe [Anhang A: Technische Daten](#) bzgl. der Betriebstemperaturgrenzen der Messzelle. Den Messumformer so montieren, dass er keinen Vibrations- und Stoßeinflüssen ausgesetzt ist und äußerlich den Kontakt mit korrosiven Werkstoffen vermeiden.

3.3.3 Mechanische Informationen

Dampfanwendung

Bei Dampfmessung oder Anwendungen mit Prozesstemperaturen, die über den Grenzwerten des Messumformers liegen, die Impulsleitungen nicht über den Messumformer ausblasen. Zum Messumformer hin absperren, die Impulsleitungen spülen und die Leitungen wieder mit Wasser befüllen, bevor die Messung fortgesetzt wird. Hinweise zur richtigen Einbaulage sind in [Abbildung 3-9 auf Seite 53](#) zu finden.

Seitliche Montage

Zur besseren Entlüftung und Entwässerung den Messumformer mit Coplanar Flansch seitlich zur Prozessleitung montieren. Den Flansch wie in [Abbildung 3-9 auf Seite 53](#) gezeigt montieren. Bei Anwendungen mit Gas die Ablass-/Entlüftungsventile nach unten anordnen, bei Anwendungen mit Flüssigkeiten nach oben.

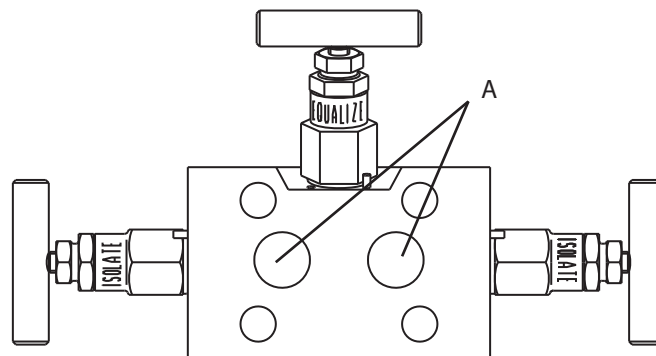
3.3.4 Informationen zu Kleinstdrücken

Installation

Der Rosemount 3051CD0 Messumformer für Kleinstdrücke sollte bevorzugt mit der Membrane in horizontaler Lage montiert werden. Ein Beispiel für die Montage eines Messumformers für Kleinstdrücke an einem Ventilblock 304 ist in [Abbildung 3-1 auf Seite 44](#) zu finden. Diese Installation des Messumformers reduziert den Einfluss der Ölsäule.

Ein schräg montierter Messumformer kann eine Nullpunktabweichung des Messumformer-Ausgangs verursachen; dies kann jedoch durch das Abgleichverfahren eliminiert werden.

Abbildung 3-1. Beispiel – Montage eines Messumformers für Kleinstdrücke



A. Trennmembrane

Reduzieren von Prozessrauschen

Rosemount 3051CD0 Messumformer für Kleinstdrücke nehmen selbst geringe Druckänderungen wahr. Eine Reduzierung der Dämpfung reduziert das Prozessrauschen; dabei wird jedoch die Ansprechzeit weiter reduziert. Bei Anwendungen mit Druck ist es wichtig, Druckschwankungen zur Membran an der Niederdruckseite zu minimieren.

Dämpfen des Ausgangs

Die Dämpfung des Ausgangs des Rosemount 3051CD0 ist werkseitig auf 3,2 eingestellt. Rauscht der Messumformerausgang immer noch, die Dämpfungszeit erhöhen. Wird eine schnellere Antwortzeit benötigt, ist die Dämpfungszeit zu verringern. Umfassende Informationen zur Einstellung der Dämpfung sind unter [„Dämpfung“ auf Seite 20](#) zu finden.

Filtern der Referenzseite

Bei Anwendungen mit Überdruck ist es wichtig, Schwankungen des atmosphärischen Druckes zu minimieren, denen die Membrane ausgesetzt ist.

Eine Methode zur Reduzierung von Schwankungen des atmosphärischen Druckes ist es, ein Stück Rohr als Druckpuffer an der Referenzseite des Messumformers anzusetzen.

3.4 Installationsanleitung

3.4.1 Montieren des Messumformers

Maßzeichnungen siehe [Anhang A: Technische Daten](#) auf [Seite 128](#).

Ausrichten des Prozessflansches

Die Prozessflansche mit ausreichendem Freiraum für die Prozessanschlüsse montieren. Aus Sicherheitsgründen die Ablass-/Entlüftungsventile so montieren, dass das Prozessmedium nicht mit Menschen in Kontakt kommt, wenn die Ventile geöffnet werden. Weiterhin die Erfordernis eines Prüf- oder Kalibrieranschlusses berücksichtigen.

Hinweis

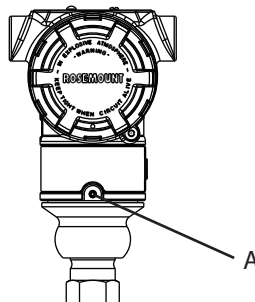
Die meisten Messumformer wurden im Werk in horizontaler Position kalibriert. Wird der Messumformer in einer anderen Position montiert, als er im Werk kalibriert wurde, verschiebt sich der Nullpunkt um den gleichen Betrag wie die darüber liegende Flüssigkeitssäule. Anweisungen zum Nullpunktgleich sind unter „[Beispiel für Sensorabgleich](#)“ auf [Seite 84](#) zu finden.

Überlegungen zum Drehen des Gehäuses

Zum Verbessern des Zugangs zur Feldverdrahtung sowie der Ablesbarkeit des optionalen Digitalanzeigers/Bedieninterface kann das Elektronikgehäuse in beiden Richtungen um je 180° gedreht werden. Um das Gehäuse zu drehen, wie folgt vorgehen:

1. Die Gehäusesicherungsschraube mit einem $\frac{5}{64}$ zölligen Inbusschlüssel lösen.
2. Das Gehäuse von der Ausgangsposition aus (wie geliefert) um bis zu 180° nach links oder rechts drehen. Ein Überdrehen beschädigt den Messumformer.
3. Die Gehäusesicherungsschraube wieder festziehen.

Abbildung 3-2. Drehen des Gehäuses



A. Gehäusesicherungsschraube (5/64 in.)

Freiraum des Elektronikgehäuses

Den Messumformer so montieren, dass die Seite mit dem Anschlussklemmenblock zugänglich ist. Zum Entfernen des Gehäusedeckels wird ein Freiraum von 19 mm (0,75 in.) benötigt. Einen Verschlussstopfen für die unbenutzte Kabeleinführung verwenden. Ein Freiraum von 77 mm (3 in.) wird benötigt, wenn ein Digitalanzeiger installiert ist.

Abdichtung des Gehäuses

Für NEMA 4X, IP66 und IP68 Dichtband (PTFE) oder Gewindedichtungsmittel auf das Außengewinde der Leitungseinführung auftragen, um die wasserdichte Abdichtung zu gewährleisten.

Bei Installation der/des Elektronikgehäusedeckel(s) stets darauf achten, dass diese(r) vollständig geschlossen ist (sind) (Metall/Metall-Kontakt), um eine ordnungsgemäße Abdichtung zu gewährleisten. O-Ringe von Rosemount verwenden.

Flanschschrauben

Der 3051 kann mit einem Coplanar Flansch oder einem Anpassungsflansch mit vier 44 mm (1,75 in.) Schrauben montiert geliefert werden. Montageschrauben und Schraubenkonfigurationen für die Coplanar Flansche und Anpassungsflansche sind auf [Seite 48](#) zu finden. Von Emerson Process Management gelieferte Edelstahlschrauben sind zur besseren Montage mit einem Gleitmittel versehen. Schrauben aus Kohlenstoffstahl erfordern keine Schmierung. Kein zusätzliches Schmiermittel verwenden, wenn einer dieser Schraubentypen montiert wird. Von Emerson Process Management gelieferte Schrauben können durch ihre Markierung am Schraubenkopf identifiziert werden.

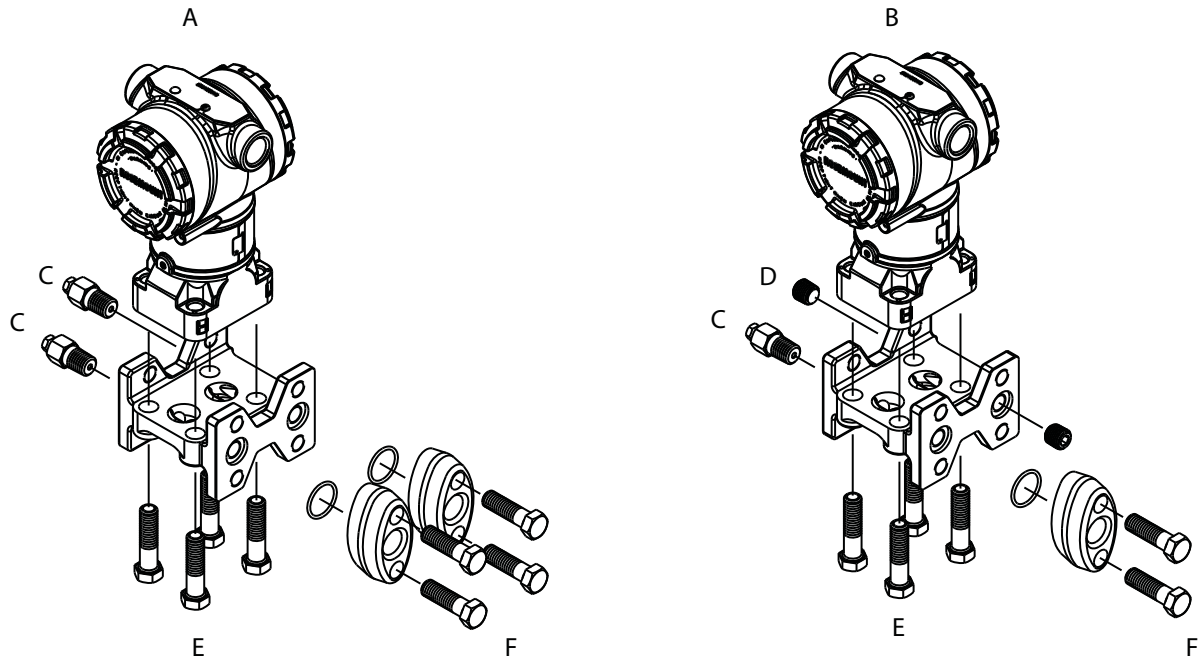
Schraubenmontage

 Ausschließlich Schrauben verwenden, die mit dem Rosemount 3051 geliefert oder von Emerson Process Management als Teile für den Rosemount 3051 Messumformer geliefert werden. Die Verwendung nicht zugelassener Schrauben kann die Druckstufe herabsetzen. Die Schrauben wie folgt montieren:

Tabelle 3-1. Drehmomentwerte für die Montage der Schrauben

Schraubenwerkstoff	Anfangsdrehmoment	Enddrehmoment
CS-(ASTM-A445) Standard	34 Nm (300 in-lb.)	73 Nm (650 in-lb.)
Austenitischer Edelstahl 316 – Option L4	17 Nm (150 in-lb.)	34 Nm (300 in-lb.)
ASTM A193, Güte B7M – Option L5	34 Nm (300 in-lb.)	73 Nm (650 in-lb.)
Alloy K-500 – Option L6	34 Nm (300 in-lb.)	73 Nm (650 in-lb.)

Abbildung 3-3. Anpassungsflansch – Schraubenanordnung

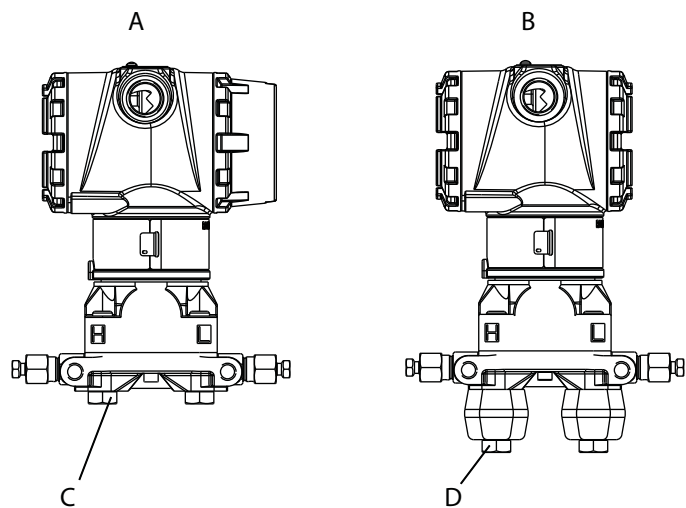


Hinweis:
Abmessungen in mm (in.)

- A. Messumformer für Differenzdruck
- B. Messumformer für Über-/Absolutdruck
- C. Ablass-/Entlüftungsventil
- D. Entlüftungsanschluss
- E. 44 (1,75) × 4
- F. 38 (1,50) × 4⁽¹⁾

(1) Messumformer für Über-/Absolutdruck: 38 (150) × 2

Abbildung 3-4. Montageschrauben und -anordnung für den Coplanar Flansch

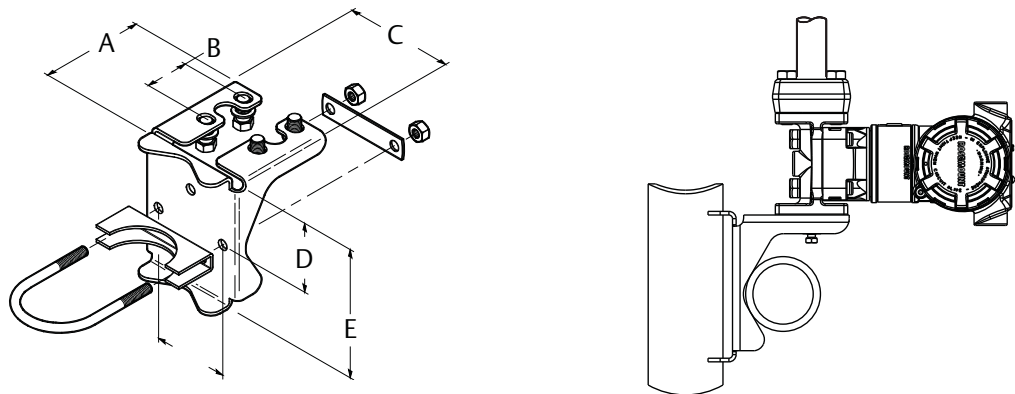


Beschreibung	Menge	Größe mm (in.)
Differenzdruck		
Flanschschrauben	4	44 (1,75)
Flansch-/ Adapterschrauben	4	73 (2,88)
Über-/Absolutdruck ⁽¹⁾		
Flanschschrauben	4	44 (1,75)
Flansch-/ Adapterschrauben	2	73 (2,88)

(1) Messumformer Modell 3051T wird direkt montiert und benötigt keine Schrauben für den Prozessanschluss.

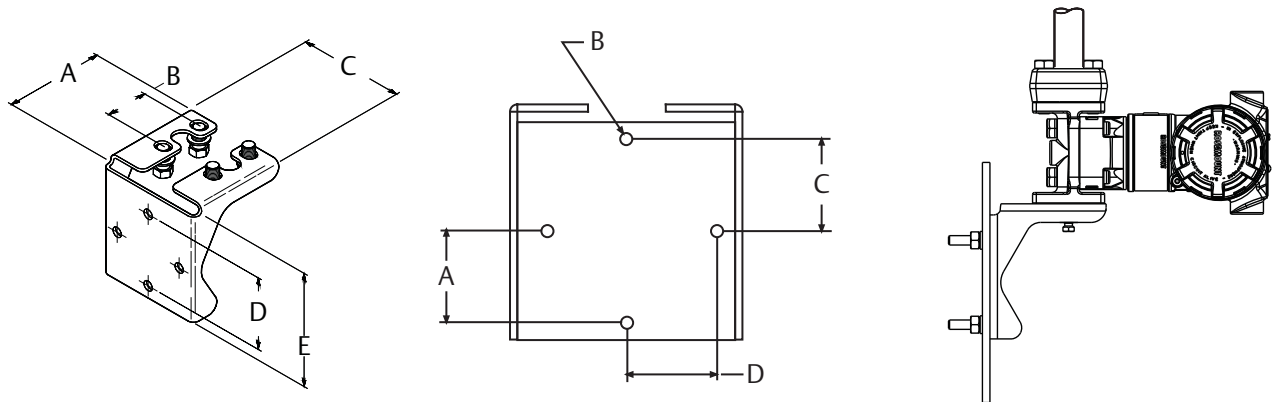
- A. Messumformer mit Flanschschrauben
B. Messumformer mit Ovaladaptern und Flansch-/Adapterschrauben
C. 44 (1,75) × 4
D. 73 (2,88) × 4
Hinweis: Abmessungen in mm (in.)

Abbildung 3-5. Montagehalterung, Optionscodes B1, B7 und BA



- A. 95 (3,75)
B. 41 (1,63)
C. 104 (4,09)
D. 69 (2,73)
E. 126 (4,97)

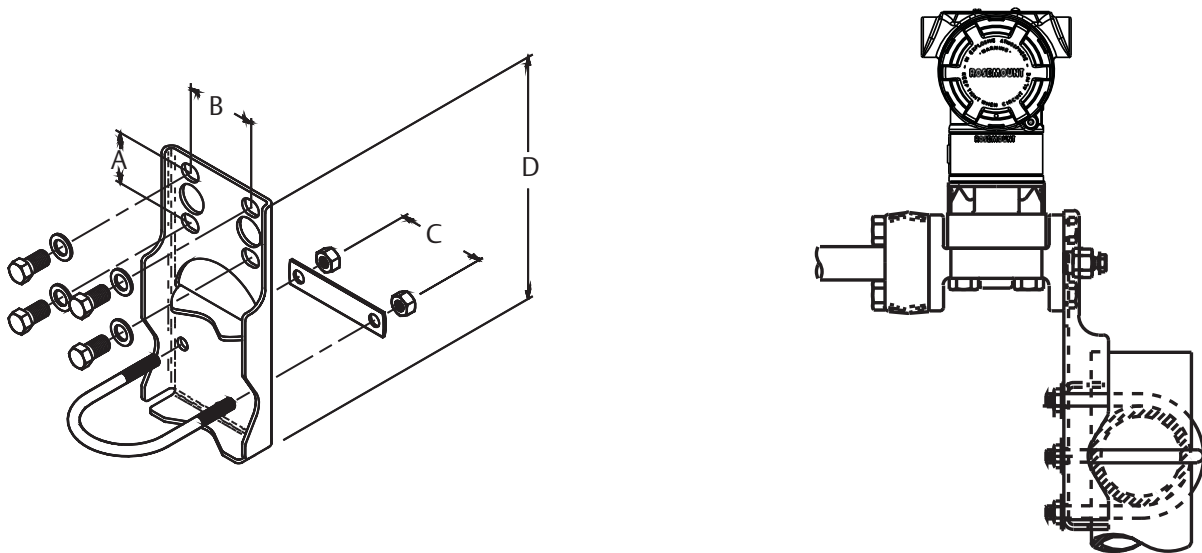
Abbildung 3-6. Montagehalterung für Schalttafelmontage, Optionscodes B2 und B8



A. 95 (3,75)
B. 41 (1,63)
C. 104 (4,09)
D. 71 (2,81)
E. 114 (4,5)

A. 36 (1,40)
B. Befestigungsbohrungen Durchmesser 10 (0,375)
C. 35,7 (1,405)
D. 35,7 (1,405)

Abbildung 3-7. Montagehalterung für Flachwandmontage, Optionscodes B3 und BC



A. 41 (1,625)
B. 54 (2,125)
C. 71 (2,81)
D. 203 (8,00)
Hinweis: Abmessungen in mm (in.)

1. Schrauben handfest anziehen.
2. Schrauben kreuzweise mit dem Anfangsdrehmoment anziehen (siehe [Tabelle 3.4.2](#) bezüglich Anzugsmomente).
3. Schrauben kreuzweise (wie vorher) mit dem Drehmoment-Endwert anziehen.

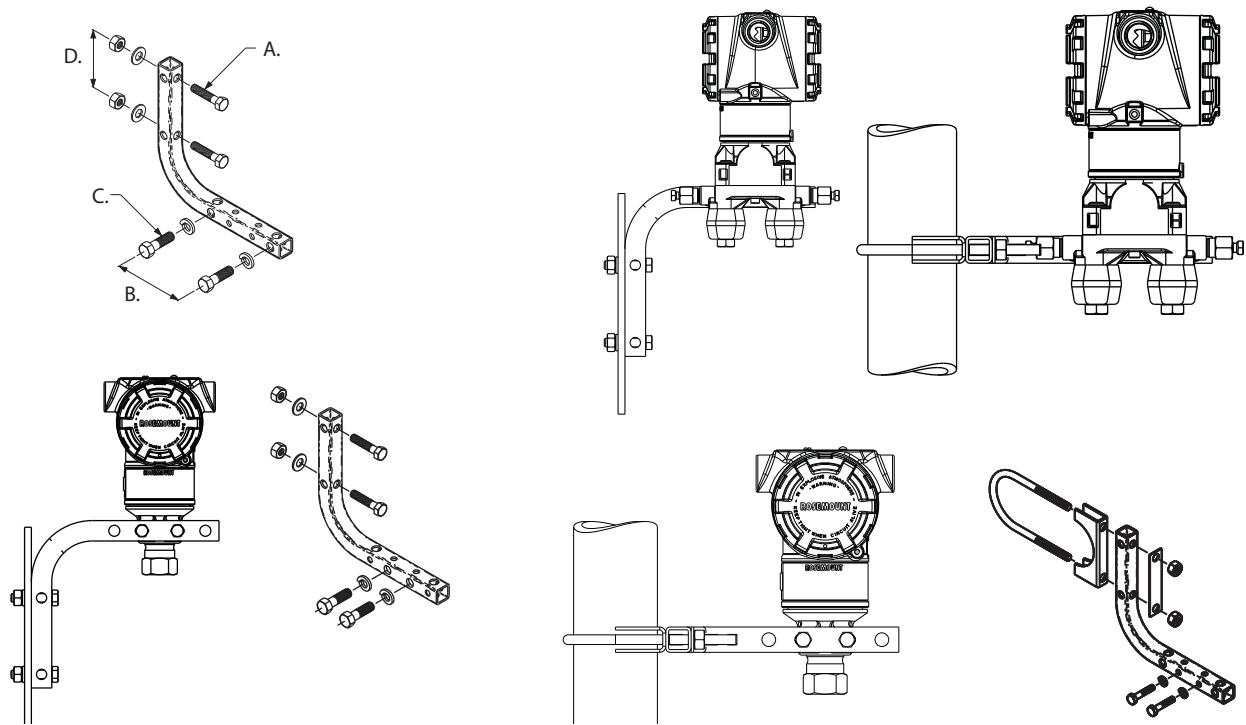
Montagehalterungen

Rosemount 3051 Messumformer können mit der optionalen Montagehalterung an ein 50 mm (2 in.) Rohr oder eine Schalttafel montiert werden. Siehe [Tabelle 3-2](#) bzgl. des kompletten Angebots und [Abbildung 3-8](#) bis [Abbildung 3-7](#) auf Seiten 51 und 49 bzgl. Abmessungen und Montagearten.

Tabelle 3-2. Montagehalterungen

3051 Montagehalterungen										
Options code	Prozessanschlüsse			Montage			Werkstoffe			
	Coplanar	In-Line	Anpassungsflansch	Rohr-montage	Schalttafel-montage	Flachwand-montage	Montagehalterung aus Kohlenstoffstahl	Montagehalterung aus Edelstahl	Schrauben aus Kohlenstoffstahl	Schrauben aus Edelstahl
B4	X	X		X	X	X		X		X
B1			X	X			X		X	
B2			X		X		X		X	
B3			X			X	X		X	
B7			X	X			X			X
B8			X		X		X			X
B9			X			X	X			X
BA			X	X				X		X
BC			X			X		X		X

Abbildung 3-8. Montagehalterung, Optionscode B4



- A. $\frac{5}{16} \times 1\frac{1}{2}$ Schrauben für Schalttafelmontage (nicht im Lieferumfang)
B. 85 (3,4)
C. $\frac{3}{8}-16 \times 1\frac{1}{4}$ Schrauben für Montage am Messumformer
D. 71 (2,8)
Hinweis: Abmessungen in mm (in.)



Kennzeichnung für Kohlenstoffstahl (CS)



Kennzeichnung für Edelstahl (SST)

*Die letzte Stelle bei der Kennzeichnung F593_ kann jeder Buchstabe zwischen A und M sein.



Kennzeichnung für Alloy K-500

3.4.2 Impulsleitungen

Montageanforderungen

Die Konfiguration der Impulsleitungen ist abhängig von den speziellen Messbedingungen. Siehe hierzu [Abbildung 3-9 auf Seite 53](#) als Beispiele für die folgenden Anordnungen:

Flüssigkeitsmessung

- Die Entnahmestutzen seitlich von der Leitung anbringen, um Ablagerungen auf den Messumformer-Trennmembranen zu vermeiden.
- Den Messumformer neben oder unterhalb den Entnahmestutzen montieren, damit Gase in die Prozessleitung entweichen können.
- Das Ablass-/Entlüftungsventil nach oben anbringen, damit Gase entweichen können.

Gasmessung

- Die Entnahmestutzen oberhalb oder seitlich an der Prozessleitung anbringen.
- Den Messumformer neben den Entnahmestutzen oder darüber montieren, damit Flüssigkeiten in die Prozessleitung ablaufen können.

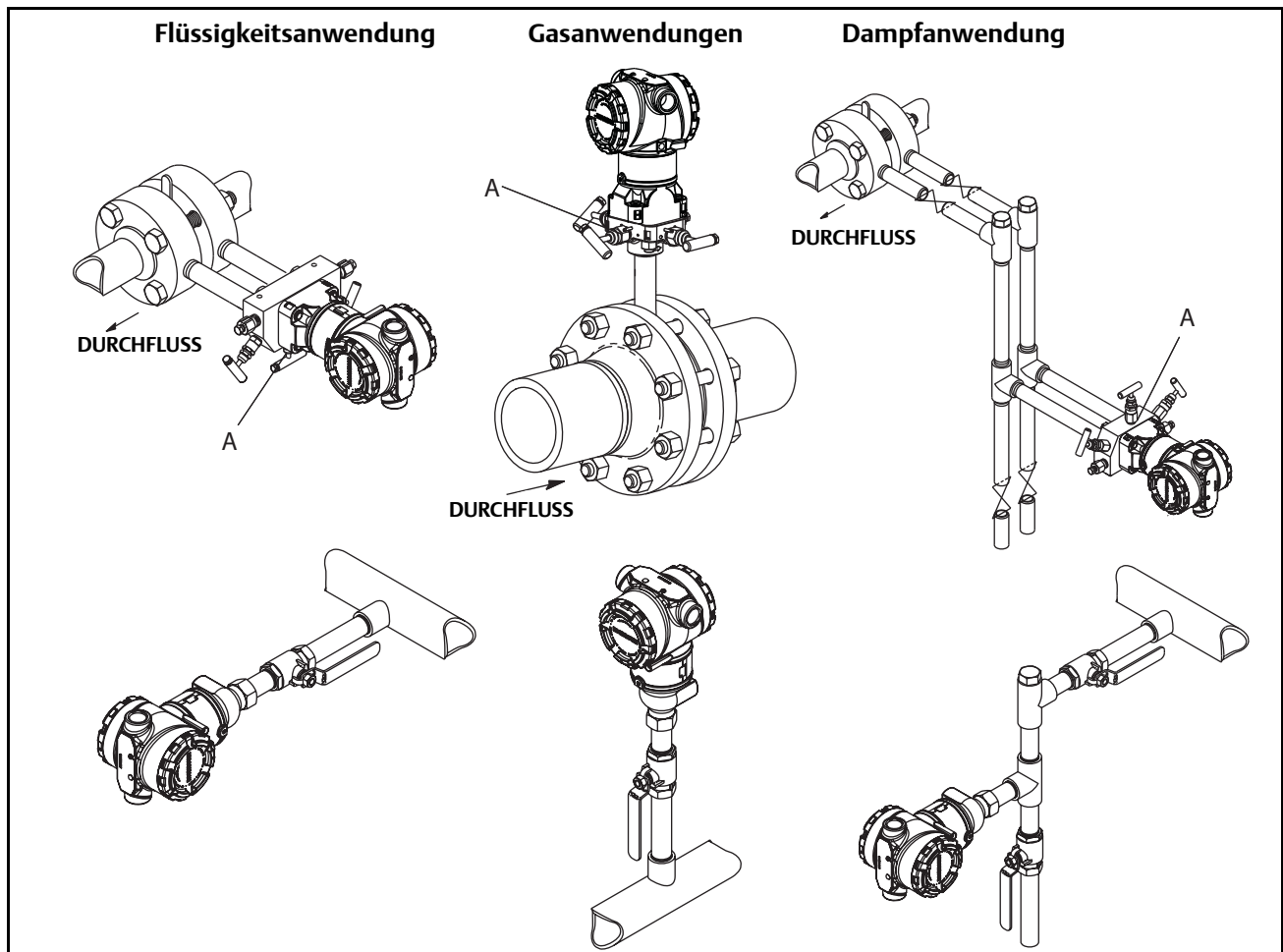
Dampfmessung

- Die Entnahmestutzen seitlich an der Prozessleitung anbringen.
- Den Messumformer unterhalb der Entnahmestutzen montieren, um sicherzustellen, dass die Impulsleitungen mit Kondensat gefüllt bleiben.
- Bei Betrieb mit Dampf über 121 °C (250 °F) die Impulsleitungen mit Wasser füllen, um so zu verhindern, dass Dampf direkt an den Messumformer kommt und eine korrekte Messung von der Inbetriebnahme an erfolgen kann.

Hinweis

Bei Dampf oder anderen Anwendungen mit ebenso hohen Temperaturen ist es wichtig, dass die Temperaturen am Prozessanschluss nicht die Temperaturgrenzen des Messumformers überschreiten.

Abbildung 3-9. Installationsbeispiele



A. Ablass-/Entlüftungsventile

Hinweise zur Handhabung

Um genaue Messungen zu erreichen, müssen die Leitungen zwischen der Prozessleitung und dem Messumformer den Druck exakt übertragen. Es gibt fünf mögliche Störungsursachen: Druckübertragung, Leckagen, Reibungsverluste (speziell beim Ausblasen), Gaseinschlüsse bei Flüssigkeiten, Flüssigkeit in Gasen und Dichteabweichungen zwischen den beiden Impulsleitungen.

Die beste Anordnung des Messumformers zur Prozessleitung ist abhängig vom Prozess selbst. Nachfolgende Richtlinien verwenden, um Messumformer und Impulsleitungen richtig anzuordnen:

- Die Impulsleitungen so kurz wie möglich halten.
- Bei Flüssigkeitsanwendungen die Impulsleitungen vom Messumformer aus mit einer Steigung von mindestens 8 cm pro m (1 in./ft.) nach oben zum Prozessanschluss verlegen.
- Bei Gasanwendungen die Impulsleitungen vom Messumformer aus mit einer Steigung von mindestens 8 cm pro m (1 in./ft.) nach unten zum Prozessanschluss verlegen.
- Hoch liegende Punkte bei Flüssigkeitsleitungen und niedrig liegende bei Gasleitungen vermeiden.
- Sicherstellen, dass beide Impulsleitungen die gleiche Temperatur haben.
- Impulsleitungen verwenden, die groß genug sind, um ein Verstopfen sowie ein Einfrieren zu verhindern.
- Gas vollständig aus den mit Flüssigkeit gefüllten Impulsleitungen entlüften.
- Wenn Sie ein Dichtfluid verwenden, beide Impulsleitungen auf das gleiche Niveau befüllen.
- Zum Ausblasen die Ausblasanschlüsse möglichst nahe an die Prozessentnahmestutzen setzen und mittels gleich langen und gleichem Rohrdurchmesser ausblasen. Das Ausblasen über den Messumformer vermeiden.
- Korrosive oder heiße Prozessmedien (über 121 °C [250 °F]) nicht in direkten Kontakt mit dem Sensormodul und den Flanschen bringen.
- Ablagerungen in den Impulsleitungen verhindern.
- Den Flüssigkeitsspiegel in beiden Impulsleitungen auf gleichem Niveau halten.
- Betriebsbedingungen vermeiden, die das Einfrieren der Prozessflüssigkeit bis hin zu den Prozessflanschen ermöglichen.

3.4.3 Prozessanschlüsse

Prozessanschluss mit Coplanar- oder Anpassungsflansch



Um Leckagen zu verhindern, alle vier Flanschschrauben montieren und anziehen, bevor das Gerät mit Druck beaufschlagt wird. Bei richtiger Installation stehen die Flanschschrauben über das Gehäuse des Moduls hinaus. Nicht versuchen, die Flanschschrauben während des Betriebs zu lösen oder zu entfernen.

Ovaladapter:



Rosemount 3051DP und GP Messumformer verfügen über einen Prozessflansch mit 1/4-18-NPT-Anschlüssen. Ovaladapter sind mit Standard 1/2-14-NPT Class 2 Anschlüssen lieferbar. Mithilfe der Ovaladapter können Anwender den Messumformer durch Entfernen der Flansch-/Adapterschrauben vom Prozess trennen. Schmier- oder Dichtmittel für die Montage verwenden, das für diese Anlage zugelassen sind. Siehe „Maßzeichnungen“ auf [Seite 128](#) bzgl. des Abstands zwischen Druckanschlüssen. Der Abstand kann durch Drehen eines oder beider Ovaladapter um $\pm 6,4$ mm ($1/4$ in.) variiert werden.

Zur Installation von Ovaladaptern an einen Coplanar Flansch wie folgt vorgehen:

1. Die Prozessflanschschrauben entfernen.
2. Den Coplanar Flansch belassen und die Ovaladapter einschließlich der O-Ringe positionieren.
3. Die Ovaladapter und den Coplanar Flansch mit den mitgelieferten längeren Schrauben am Messumformer Sensormodul befestigen.
4. Die Schrauben festziehen. Siehe hierzu Drehmomentwerte unter „[Flanschschrauben](#)“ auf [Seite 46](#).

Bei der Demontage von Flanschen oder Ovaladaptern müssen die PTFE-O-Ringe jedes Mal einer Sichtprüfung unterzogen werden. Bei Beschädigungen wie Rissen oder Kerben den O-Ring grundsätzlich gegen einen O-Ring für Rosemount Messumformer austauschen. Unbeschädigte O-Ringe können erneut verwendet werden. Nach dem Austauschen der O-Ringe müssen die Flanschschrauben nach erfolgter Montage nochmals nachgezogen werden, um die Kaltflusseigenschaft der O-Ringe auszugleichen. Siehe hierzu [Abschnitt 6: Störungsanalyse und -beseitigung](#) bzgl. der Vorgehensweise bei der Sensormontage.

Hinweis

PTFE-O-Ringe müssen ersetzt werden, wenn der Ovaladapter ausgebaut wird.

3.4.4 Prozessanschluss mit In-Line Flansch

Einbaulage des In-Line Messumformers für Überdruck

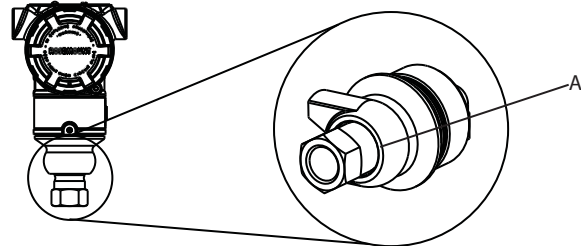
VORSICHT

Die Störung oder Blockierung des Referenzanschlusses für den Atmosphärendruck führt zur Ausgabe fehlerhafter Druckwerte durch den Messumformer.

Der Niederdruckanschluss des In-Line Messumformers für Überdruck befindet sich am Stutzen des Messumformers hinten am Gehäuse. Die Entlüftungsöffnungen sind 360 Grad um den Messumformer zwischen Gehäuse und Sensor angeordnet (siehe [Abbildung 3-10](#)).

Die Entlüftungsöffnungen bei der Montage des Messumformers von z. B. Lack, Staub, Schmiermittel stets freihalten, so dass der Prozess sich entlüften kann.

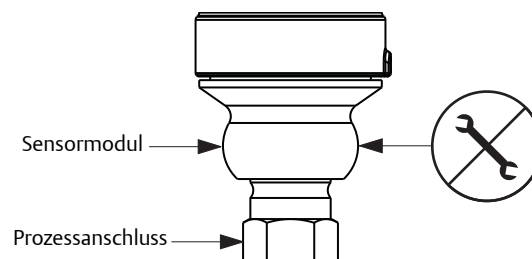
Abbildung 3-10. Niederdruckanschluss des In-Line Überdruck-Messumformers



A. Niederdruckanschluss (Atmosphärendruckreferenz)

⚠ WARNUNG

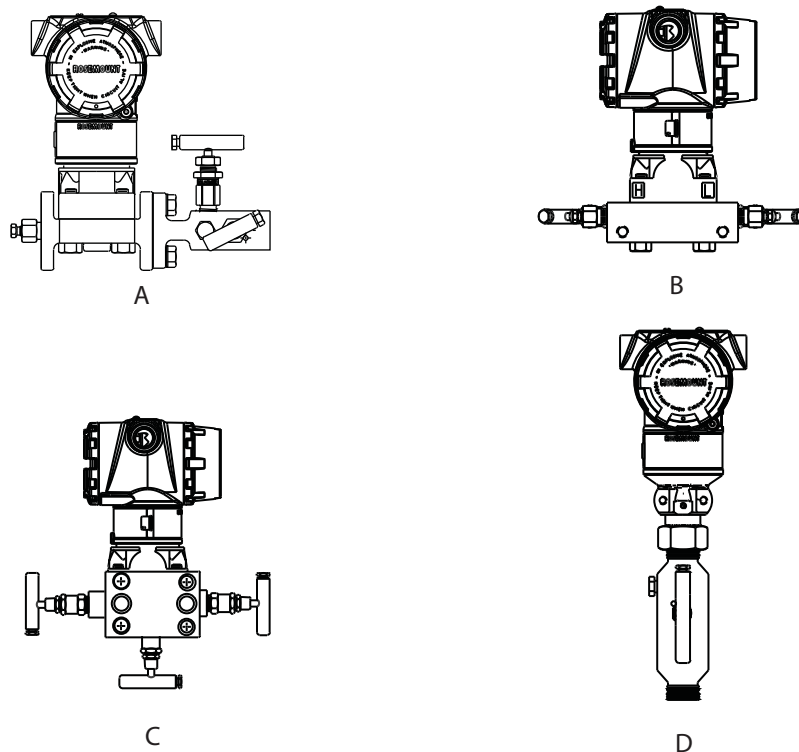
Das Sensormodul nicht direkt mit einem Drehmoment beaufschlagen. Ein Verdrehen des Sensormoduls gegenüber dem Prozessanschluss kann die Elektronik zerstören. Um eine Zerstörung zu vermeiden, nur den Sechskant-Prozessanschluss mit einem Drehmoment beaufschlagen.



3.5 Rosemount 305, 306 und 304 Ventilblöcke

Der integrierte Ventilblock 305 wird direkt an den Messumformer montiert und ist in zwei Ausführungen lieferbar: mit Anpassungs- und Coplanar Flansch. Mit den Ovaladaptern kann der integrierte Ventilblock 305 mit Anpassungsflansch an die meisten auf dem Markt befindlichen Wirkdruckgeber montiert werden. Um die Funktionen von Absperr- und Entlüftungsventil bis 690 bar (10 000 psi) zu realisieren, wird der integrierte Ventilblock 306 für die In-Line Messumformer 3051T verwendet.

Abbildung 3-11. Ventilblöcke



- A. 3051C und 304 Anpassungsflansch
- B. 3051C und 305 Integrierter Coplanar Flansch
- C. 3051C und 305 Integrierter Anpassungsflansch
- D. 3051T und 306 In-Line

Der Ventilblock 304 mit Anpassungsflansch kombiniert einen Anpassungsflansch mit einem Ventilblock, der an die meisten Wirkdruckgeber montiert werden kann.

3.5.1 Rosemount 305 Integrierter Ventilblock, Installationsanweisung

Installation eines integrierten Ventilblocks Modell 305 an einen Messumformer 3051:

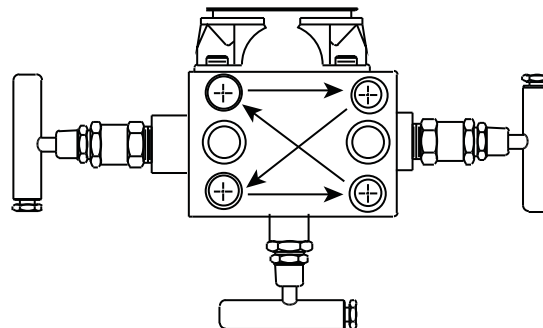
1. ⚠ Die PTFE-O-Ringe des Sensormoduls überprüfen. Unbeschädigte O-Ringe können erneut verwendet werden. Weisen die O-Ringe Beschädigungen wie z. B. Risse oder Kerben auf, müssen sie erneuert werden.

Wichtig

Darauf achten, dass die O-Ring-Nuten und die Trennmembran beim Austausch defekter O-Ringe nicht verkratzt oder beschädigt werden.

2. Den integrierten Ventilblock an das Sensormodul montieren. Die vier 57 mm (2,25 in.) Schrauben zur Zentrierung verwenden. Die Schrauben handfest anziehen, dann wie in [Abbildung 3-12](#) dargestellt schrittweise über Kreuz, bis sie das endgültige Anzugsmoment erreicht haben. Weitere Informationen und Drehmomentwerte sind unter „[Flanschschrauben](#)“ auf [Seite 46](#) zu finden. Nach dem vollständigen Anziehen müssen die Schrauben durch die Oberseite des Sensormodul-Gehäuses hinausragen.

Abbildung 3-12. Anzugsreihenfolge der Schrauben



3. Sollten die PTFE-O-Ringe des Sensormoduls ausgetauscht worden sein, müssen die Flanschschrauben nach erfolgter Montage nochmals nachgezogen werden, um die Kaltflusseigenschaften der O-Ringe auszugleichen.

3.5.2 Rosemount 306 Integrierter Ventilblock, Installationsanweisung

Der Ventilblock 306 kann nur mit dem In-Line Messumformer 3051T verwendet werden.

- ⚠ Den Ventilblock 306 und den In-Line-Messumformer 3051T unter Verwendung eines Gewindedichtmittels montieren.

⚠ Siehe „[Sicherheitshinweise](#)“ auf [Seite 41](#) bzgl. vollständiger Warnungsinformationen.

3.5.3 Rosemount 304 Ventilblock mit Anpassungsflansch, Installationsanweisung

Installation eines Ventilblocks 304 mit Anpassungsflansch an einen Messumformer 3051:

1. Den Ventilblock mit Anpassungsflansch auf den Flansch des Messumformers ausrichten. Die vier Ventilblockschrauben zur Zentrierung verwenden.
2. Die Schrauben erst handfest und dann schrittweise über Kreuz anziehen, bis sie das endgültige Anzugsmoment erreicht haben. Weitere Informationen und Drehmomentwerte sind unter „[Flanschschrauben](#)“ auf Seite 46 zu finden. Nach dem vollständigen Anziehen müssen die Schrauben durch die Oberseite des Sensormodul-Gehäuses hinausragen.
3. Über den gesamten Druckbereich des Messumformers eine Leckageprüfung durchführen.

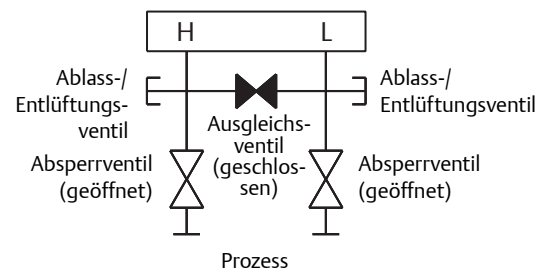
3.5.4 Funktionsweise der Ventilblöcke

⚠ Die unsachgemäße Installation oder der unsachgemäße Betrieb von Ventilblöcken kann zu Prozessleckagen führen und somit ernsthafte oder tödliche Verletzungen verursachen.

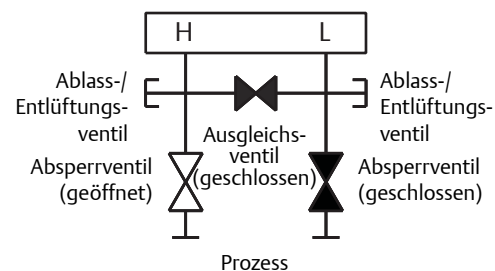
Um Abweichungen/Shift aufgrund von Montageeffekten zu vermeiden, nach der Installation stets einen Nullpunktgleich an der Messumformer-/Ventilblock-Einheit durchführen. Siehe „[Beispiel für Sensorabgleich](#)“ auf Seite 84.

Konfiguration mit drei und fünf Ventilen abgebildet:

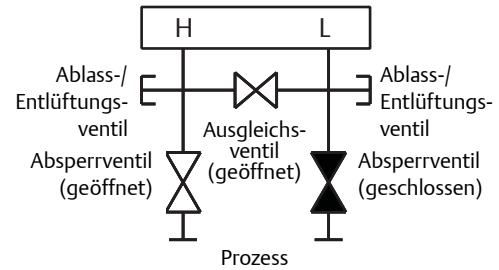
Beim normalen Betrieb sind die beiden Absperrventile zwischen dem Prozess- und Geräteanschluss geöffnet und das Ausgleichsventil geschlossen.



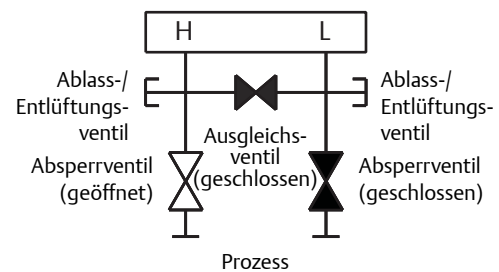
1. Zum Nullpunktgleich des 3051 das Absperrventil auf der Niederdruckseite (Auslassseite) des Messumformers zuerst schließen.



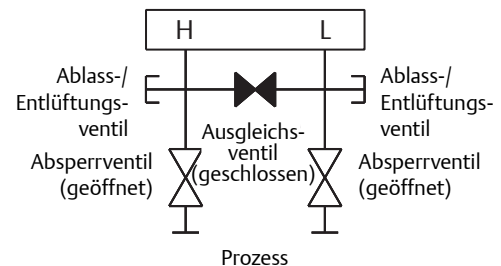
2. Das mittlere Ausgleichsventil öffnen, um die Drücke auf beiden Seiten des Messumformers auszugleichen. Die Ventile des Ventilblocks sind nun korrekt konfiguriert, um den Nullpunktabgleich des Messumformers durchführen zu können.



3. Nach dem Nullpunktabgleich des Messumformers das Ausgleichsventil schließen.

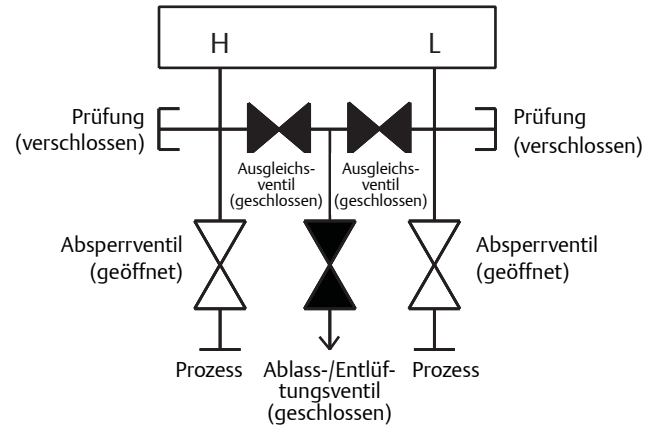


4. Das Absperrventil auf der Niederdruckseite des Messumformers öffnen, um den Messumformer wieder in Betrieb zu nehmen.

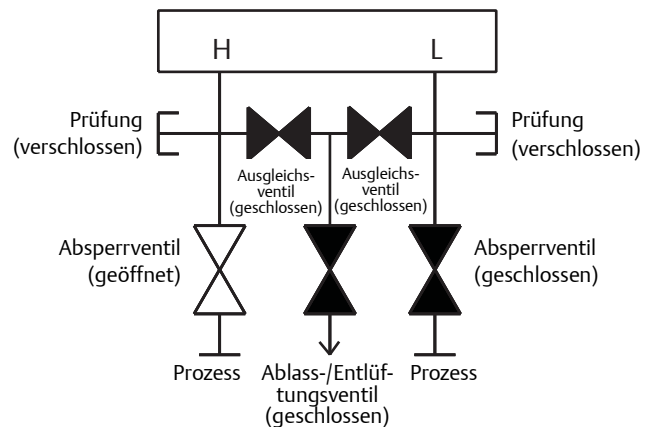


Konfiguration für Erdgas mit fünf Ventilen abgebildet:

Beim normalen Betrieb sind die beiden Absperrventile zwischen dem Prozess- und Geräteanschluss geöffnet und die Ausgleichsventile geschlossen.



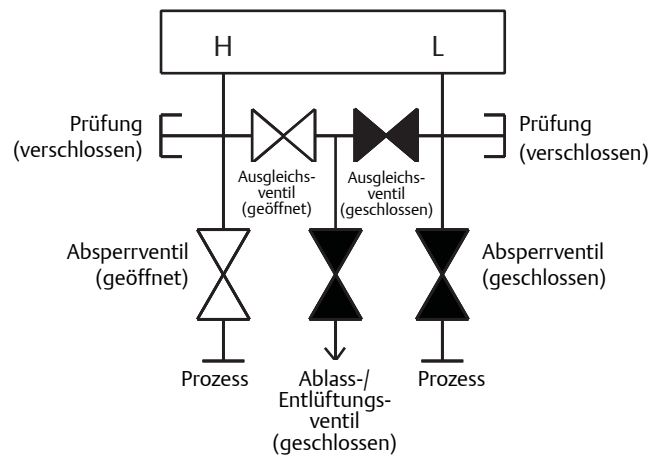
1. Zum Nullpunktgleich des 3051 das Absperrventil auf der Niederdruckseite (Auslassseite) des Messumformers zuerst schließen.



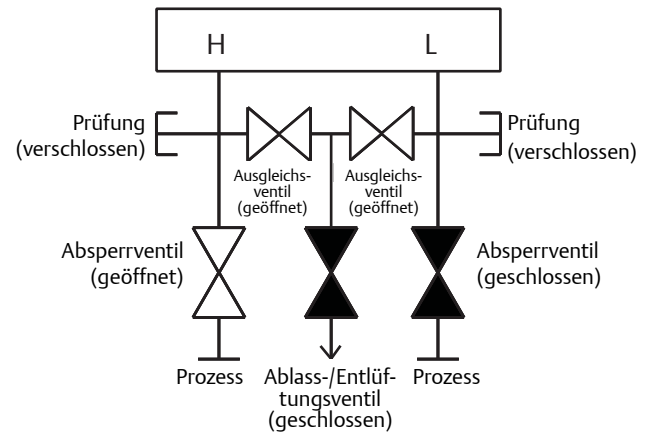
Hinweis

Das Ausgleichsventil auf der Niederdruckseite nicht vor dem Ausgleichsventil auf der Hochdruckseite öffnen. Andernfalls wird der Messumformer mit zu hohem Druck beaufschlagt.

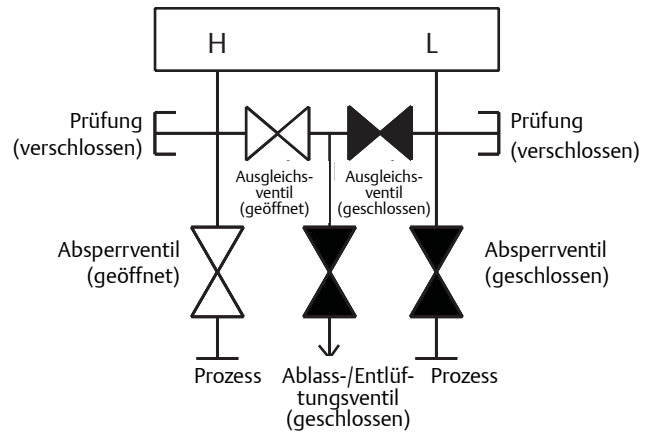
2. Das Ausgleichsventil auf der Hochdruckseite (Einlassseite) des Messumformers öffnen.



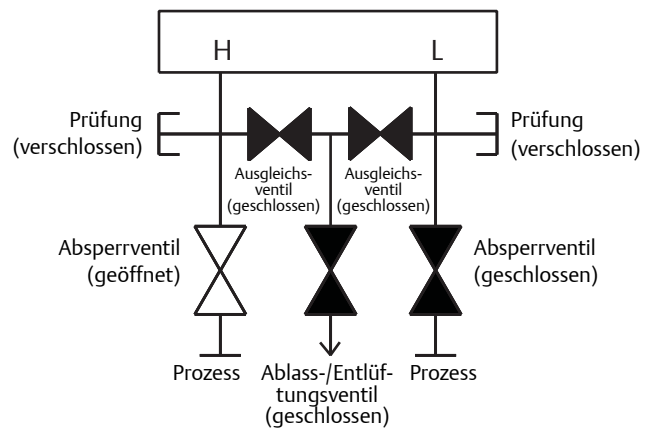
3. Das Ausgleichsventil auf der Niederdruckseite (Auslassseite) des Messumformers öffnen. Der Ventilblock ist nun korrekt konfiguriert, um den Nullpunktgleich des Messumformers durchführen zu können.



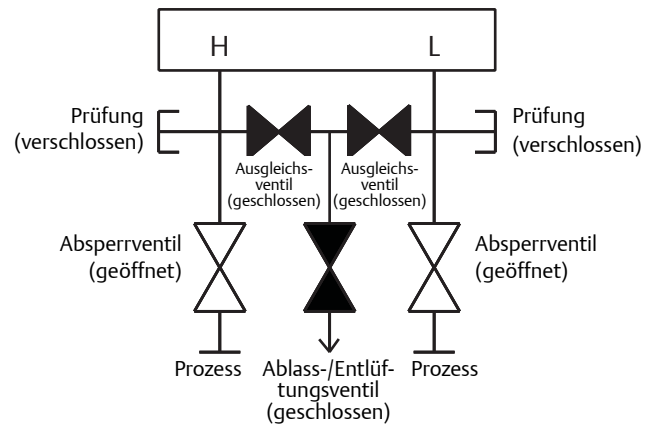
4. Nach dem Nullpunktgleich des Messumformers das Ausgleichsventil auf der Niederdruckseite (Auslassseite) des Messumformers schließen.



5. Das Ausgleichsventil auf der Hochdruckseite (Einlassseite) schließen.



6. Zum Abschluss das Absperrventil auf der Niederdruckseite öffnen, um den Messumformer wieder in Betrieb zu nehmen.



Abschnitt 4 Elektrische Installation

Übersicht	Seite 65
Sicherheitshinweise	Seite 65
Digitalanzeiger/Bedieninterface	Seite 66
Konfigurieren der Sicherheitsfunktion des Messumformers	Seite 67
Einstellen des Messumformeralarms	Seite 70
Elektrischer Anschluss	Seite 71
Erden des Anschlussklemmenblocks mit integriertem Überspannungsschutz ..	Seite 75

4.1 Übersicht

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Installation des Rosemount 3051. Im Lieferumfang jedes Messumformers enthalten ist eine Kurzanleitung, die den Anschluss an die Rohrleitung, Verdrahtungsverfahren und grundlegende Konfigurationen für die Erstinstallation beschreibt.

Hinweis

Die Verfahren für Demontage und Montage der Messumformer sind in den Abschnitten „Demontageverfahren“ auf Seite 102 und „Montageverfahren“ auf Seite 104 zu finden.

4.2 Sicherheitshinweise

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss entsprechend den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation finden Sie im Abschnitt „Produkt-Zulassungen“ 3051.

- Bei einer Installation mit Ex-Schutz/druckfester Kapselung die Messumformer-Gehäusedeckel nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckage kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

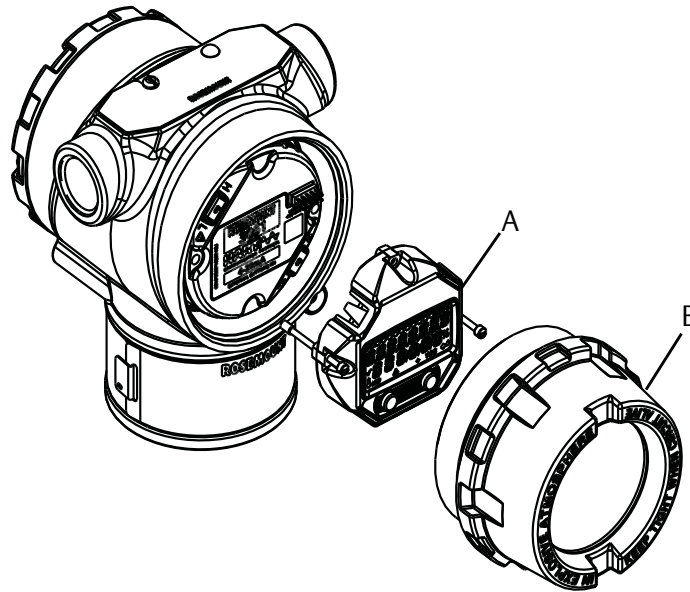
Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

- Den Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen meiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu Stromschlägen führen.

4.3 Digitalanzeiger/Bedieninterface

Bei Messumformern, die mit Digitalanzeiger (Option M5) oder Bedieninterface (Option M4) bestellt wurden, ist die Anzeige bereits installiert. Für die Installation des Digitalanzeigers an einen vorhandenen Messumformer 3051 ist ein kleiner Schraubendreher erforderlich. Den Steckverbinder der jeweiligen Anzeige vorsichtig mit dem Steckverbinder der Elektronikplatine ausrichten. Wenn die Steckverbinder nicht aufeinander ausgerichtet werden können, sind Anzeige und Elektronikplatine nicht kompatibel.

Abbildung 4-1. Anbringen des Bedieninterface



A. Digitalanzeiger/Bedieninterface
B. Erweiterte Abdeckung

4.3.1 Drehen des Digitalanzeigers/Bedieninterface

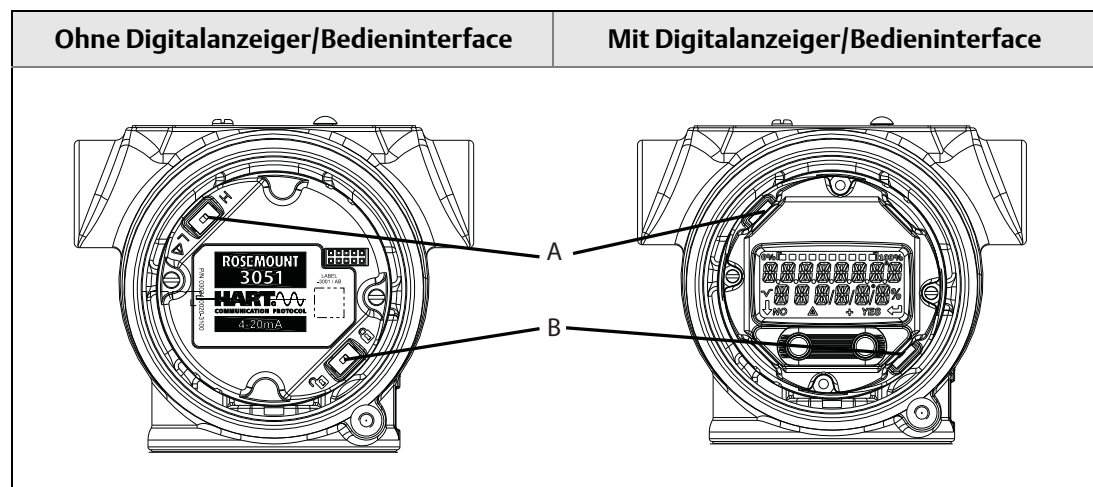
- ⚠ 1. Den Messkreis auf Handbetrieb einstellen und die Spannungsversorgung des Messumformers trennen.
2. Den Gehäusedeckel des Messumformers entfernen.
3. Die Schrauben vom Digitalanzeiger/Bedieninterface entfernen und den Digitalanzeiger bzw. das Bedieninterface in die gewünschte Ausrichtung drehen.
 - a. Den 10-poligen Steckverbinder in die Displayplatine für die entsprechende Ausrichtung stecken. Die Stifte vor dem Einsetzen in die Ausgangsplatine vorsichtig ausrichten.
4. Die Schrauben wieder einsetzen.
5. Den Gehäusedeckel des Messumformers wieder anbringen. Der Gehäusedeckel muss vollständig eingerastet sein, damit die Anforderungen für Explosionsschutz erfüllt sind.
6. Die Spannungsversorgung des Messumformers wieder herstellen und den Messkreis wieder auf Automatikbetrieb einstellen.

4.4 Konfigurieren der Sicherheitsfunktion des Messumformers

Der Rosemount 3051 Messumformer verfügt über vier Methoden zum Einstellen der Sicherheitsfunktion:

- Sicherheitsschalter
- HART Sperre
- Sperre der Konfigurationstasten
- Bedieninterface-Passwort

Abbildung 4-2. Elektronikplatine



A. Alarm
B. Sicherheit

4.4.1 Einstellen des Sicherheitsschalters

Der Sicherheitsschalter wird verwendet, um Änderungen an den Konfigurationsdaten des Messumformers zu verhindern. Wenn sich der Sicherheitsschalter in der verriegelten Position () befindet, werden keine mittels Handterminal, Bedieninterface oder lokalen Konfigurationstasten gesendeten Konfigurationsanforderungen vom Messumformer akzeptiert und die Konfigurationsdaten des Messumformers bleiben unverändert. Die Anordnung des Sicherheitsschalters ist in [Abbildung 4-2](#) dargestellt. Die nachfolgenden Schritte verwenden, um den Sicherheitsschalter zu aktivieren.

1. Den Messkreis auf Handbetrieb einstellen und die Spannungsversorgung trennen.
2. Den Gehäusedeckel des Messumformers entfernen.
3. Den Schalter mit einem kleinen Schraubendreher in die verriegelte Position () schieben.
4. Den Gehäusedeckel des Messumformers wieder anbringen. Der Gehäusedeckel muss vollständig eingerastet sein, damit die Anforderungen für Explosionsschutz erfüllt sind.

4.4.2 HART Sperre

Die HART Sperre verhindert Änderungen an den Konfigurationsdaten des Messumformers durch jegliche Quellen. Dadurch werden keine mittels Handterminal, Bedieninterface oder lokalen Konfigurationstasten angeforderten Änderungen vom Messumformer akzeptiert. Die HART Sperre kann nur durch HART Kommunikation gesetzt werden und ist nur in der Betriebsart HART Version 7 verfügbar. Die HART Sperre kann mittels Handterminal oder AMS Device Manager aktiviert oder deaktiviert werden.

Konfigurieren der HART Sperre mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 6, 4
---------------------------------------	------------

Konfigurieren der HART Sperre mittels AMS Device Manager

1. Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.
2. Unter *Manual Setup* (Manuelle Einrichtung) die Registerkarte **Security** (Sicherheit) auswählen.
3. Unter *HART Lock (Software)* (HART Sperre) auf die Schaltfläche **Lock/Unlock** (Verriegeln/Entriegeln) klicken und den Menüanweisungen folgen.

4.4.3 Sperre der Konfigurationstasten

Die Sperre der Konfigurationstasten deaktiviert alle Funktionen der lokalen Konfigurationstasten. Dadurch werden keine mittels Bedieninterface oder lokalen Konfigurationstasten angeforderten Änderungen an der Konfiguration des Messumformers akzeptiert. Die externen lokalen Tasten können nur durch HART Kommunikation gesperrt werden.

Konfigurieren der Sperre der Konfigurationstasten mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 6, 3
--	------------

Konfigurieren der Sperre der Konfigurationstasten mittels AMS Device Manager

1. Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.
2. Unter *Manual Setup* (Manuelle Einrichtung) die Registerkarte **Security** (Sicherheit) auswählen.
3. Im Dropdown-Menü *Configuration Buttons* (Konfigurationstasten) die Option **Disabled** (Deaktiviert) auswählen, um die externen lokalen Tasten zu sperren.
4. Auf **Send** (Senden) klicken.
5. Die Wartungsanforderung bestätigen und auf **Yes** (Ja) klicken.

4.4.4 Bedieninterface-Passwort

Für das Bedieninterface kann ein Passwort eingegeben und aktiviert werden, um die Prüfung und Modifizierung des Messumformers mittels Bedieninterface zu verhindern. Der Passwortschutz verhindert nicht die Konfiguration mittels HART Kommunikation oder externen Konfigurationstasten (analoger Nullpunkt und Messspanne, digitaler Nullpunktgleich). Das Bedieninterface-Passwort ist ein 4-stelliger Code, der vom Anwender eingestellt werden muss. Falls das Passwort verloren geht oder vergessen wird, kann das Master-Passwort „9307“ verwendet werden.

Das Bedieninterface-Passwort kann durch HART Kommunikation mittels Handterminal, AMS Device Manager oder Bedieninterface konfiguriert und aktiviert/deaktiviert werden.

Konfigurieren des Bedieninterface-Passworts mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben.

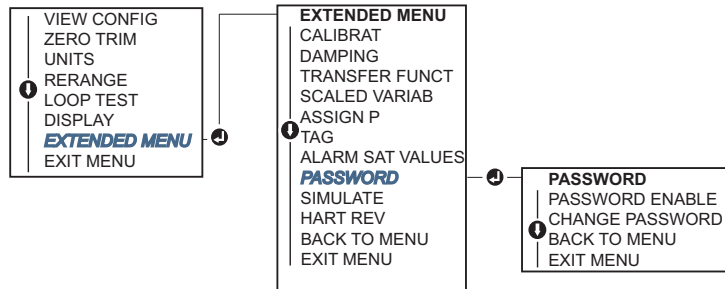
Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 6, 5, 2
--	---------------

Konfigurieren des Bedieninterface-Passworts mittels AMS Device Manager

1. Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann **Configure** (Konfigurieren) aus dem Menü auswählen.
2. Unter *Manual Setup* (Manuelle Einrichtung) die Registerkarte **Security** (Sicherheit) auswählen.
3. Im *Local Operator Interface* (Bedieninterface) auf die Schaltfläche **Configure Password** (Passwort konfigurieren) klicken und den Menüanweisungen folgen.

Konfigurieren des Bedieninterface-Passworts mittels Bedieninterface

Abbildung 4-3. Bedieninterface-Passwort



4.5 Einstellen des Messumformeralarms

Auf der Elektronikplatine befindet sich ein Alarmschalter. Die Anordnung des Schalters ist in [Abbildung 4-2 auf Seite 67](#) dargestellt. Die nachfolgenden Schritte verwenden, um die Position des Alarmschalters zu ändern.

- ⚠ 1. Den Messkreis auf Handbetrieb einstellen und die Spannungsversorgung trennen.
2. Den Gehäusedeckel des Messumformers entfernen.
3. Den Schalter mit einem kleinen Schraubendreher in die gewünschte Position schieben.
4. Den Gehäusedeckel des Messumformers wieder anbringen. Der Gehäusedeckel muss vollständig eingerastet sein, damit die Anforderungen für Explosionsschutz erfüllt sind.

4.6 Elektrischer Anschluss

Hinweis

Sicherstellen, dass der elektrische Anschluss gemäß nationalen und lokalen Vorschriften für die Elektroinstallation vorgenommen wird.

⚠ VORSICHT

Die Signalleitungen nicht zusammen mit Spannungsversorgungsleitungen in einem offenen Kabelkanal oder einem Schutzrohr und nicht in der Nähe von Starkstromgeräten verlegen.

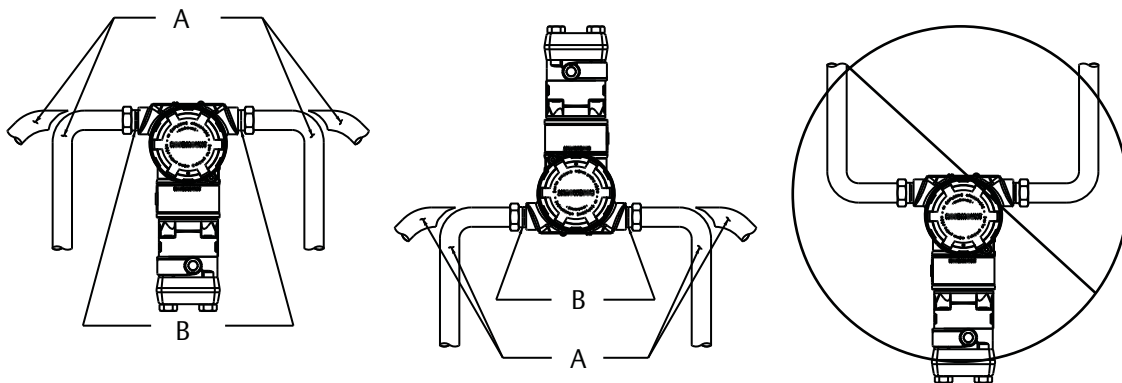
4.6.1 Montage des Kabelschutzrohrs

⚠ VORSICHT

Alle Kabeldurchführungen müssen abgedichtet werden, da der Messumformer durch Ansammlung übermäßiger Feuchtigkeit beschädigt werden kann. Den Messumformer so montieren, dass das Elektronikgehäuse nach unten weist, um den Flüssigkeitsabfluss zu gewährleisten. Um die Ansammlung von Feuchtigkeit im Gehäuse zu vermeiden, die Leitungen so mit einer Abtropfschleufe verlegen, dass das unterste Niveau tiefer als die Kabeldurchführungen und das Messumformergehäuse liegt.

Empfohlene Kabeldurchführungen sind in [Abbildung 4-4](#) dargestellt.

Abbildung 4-4. Installationsdiagramme des Kabelschutzrohrs



A. Mögliche Positionen des Kabelschutzrohrs
B. Dichtmasse

4.6.2 Spannungsversorgung für 4–20 mA HART

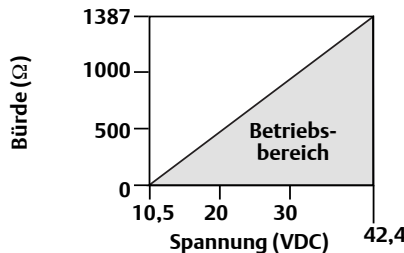
Der Messumformer wird mit 10,5 bis 42,4 VDC an den Anschlussklemmen betrieben. Die Welligkeit der Gleichspannungsversorgung muss unter 2 % liegen. Für Messkreise mit einer Bürde von 250 Ω ist eine Spannung von mindestens 16,6 V erforderlich.

Hinweis

Für die Kommunikation mit dem Handterminal ist eine Bürde von mind. 250 Ω erforderlich. Wird eine Spannungsversorgung für mehr als einen Messumformer 3051 verwendet und sind die Messumformer gemeinsam verdrahtet, darf die Impedanz bei 1200 Hz nicht größer als 20 Ω sein.

Abbildung 4-5. Bürdengrenzen

Max. Bürde des Messkreises = $43,5 \cdot (\text{Versorgungsspannung} - 10,5)$



Das Handterminal benötigt zur Kommunikation eine Messkreisbürde von min. 250 Ω .

Die Gesamtbürde des Messkreises errechnet sich aus der Summe der Widerstandswerte der Signalleitungen sowie des Lastwiderstands des Reglers, der Anzeige, der eigensicheren Barrieren und sonstiger angeschlossener Geräte. Bei Verwendung eigensicherer Sicherheitsbarrieren muss der Widerstand und Spannungsabfall der Barrieren mit einbezogen werden.

4.6.3 Verdrahtung des Messumformers

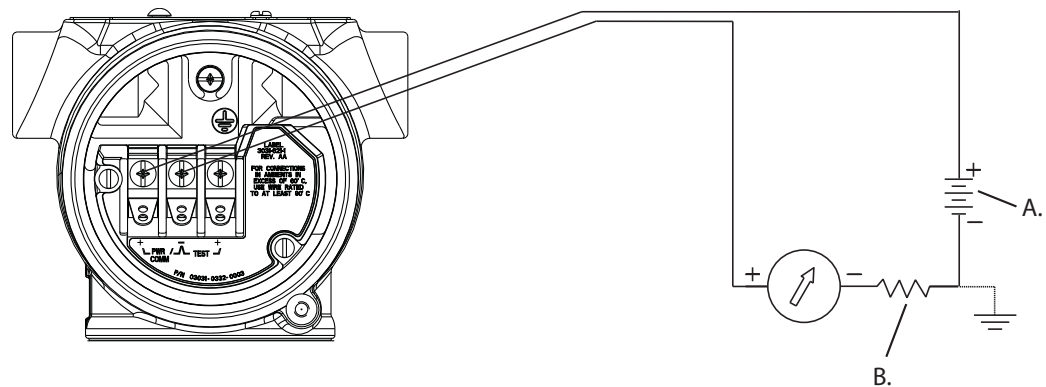
⚠ VORSICHT

- Die spannungsführenden Signalleitungen nicht an die Testklemmen anschließen. Der Testschaltkreis kann durch falsche Verdrahtung beschädigt werden.

Hinweis

Eine gute Kommunikation wird durch paarweise verdrehte und abgeschirmte Leitungen sowie einem Leitungsquerschnitt von 0,2 mm² (24 AWG) oder größer erreicht. Eine Leitungslänge von 1500 m (5000 ft.) sollte nicht überschritten werden.

Abbildung 4-6. Verdrahtung des Messumformers



A. Gleichspannungsversorgung
B. $R_L \geq 250$ (nur für die HART Kommunikation erforderlich)

Bei der Verdrahtung wie folgt vorgehen:

- ⚠ 1. Den Gehäusedeckel an der Seite mit den Anschlussklemmen entfernen. In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen Messumformer nur im spannungslosen Zustand geöffnet werden. Die Signalverdrahtung liefert die Spannung für den Messumformer.
- ⚠ 2. Für den 4–20 mA HART Ausgang die Plusader an die mit (pwr/comm+) und die Minusader an die mit (pwr/comm –) gekennzeichnete Klemme anschließen. Keine unter Spannung stehenden Anschlussdrähte an die Testklemmen anschließen. Dies kann die interne Testdiode zerstören.
3. Um Feuchtigkeitsansammlungen im Anschlussgehäuse zu vermeiden, die nicht benötigten Kabeldurchführungen verschließen und abdichten.

4.6.4 Erden des Messumformers

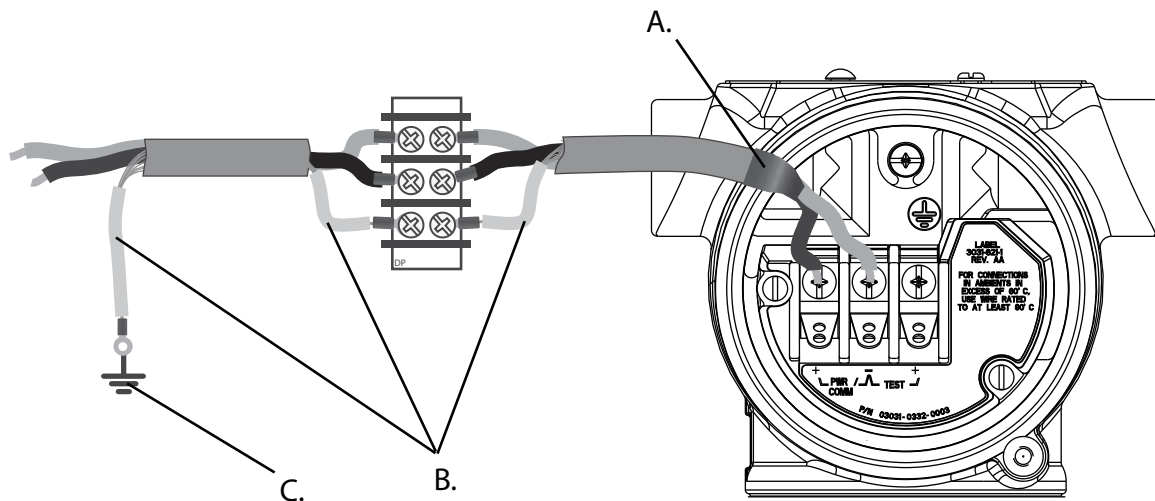
Erden des Signalkabelschirms

Die Erdung des Signalkabelschirms ist in [Abbildung 4-7 auf Seite 74](#) zusammengefasst. Der Signalkabelschirm und die nicht verwendete Beilitze müssen kurz abisoliert und vom Gehäuse des Messumformers isoliert werden. Anweisungen zur Erdung des Messumformergehäuses sind unter „[Erden des Messumformergehäuses](#)“ auf [Seite 74](#) zu finden. Die nachfolgenden Schritte verwenden, um den Signalkabelschirm ordnungsgemäß zu erden.

1. Den Gehäusedeckel auf der Seite mit den Feldanschlussklemmen entfernen.
2. Das Signalkabelpaar gemäß [Abbildung 4-6](#) an den Feldanschlussklemmen anschließen.
3. Der Kabelschirm und die Beilitze müssen an den Feldanschlussklemmen kurz abisoliert und vom Gehäuse des Messumformers isoliert werden.
4. Den Gehäusedeckel auf der Seite mit den Feldanschlussklemmen wieder anbringen. Der Gehäusedeckel muss vollständig eingerastet sein, damit die Anforderungen für Explosionsschutz erfüllt sind.

5. Die Beilitze sollte an Abschlüssen außerhalb des Messumformergehäuses durchgehend elektrisch verbunden sein.
 - a. Jegliche freiliegende Beilitze muss wie in [Abbildung 4-7](#) (B) dargestellt bis zum Abschlusspunkt isoliert sein.
6. Die Beilitze des Signalkabels ordnungsgemäß an oder in der Nähe der Spannungsversorgung an einem Erdungsanschluss abschließen.

Abbildung 4-7. Verdrahten von Leitungspaar und Erdung



A. Kabelschirm und Beilitze isolieren

B. Freiliegende Beilitze isolieren

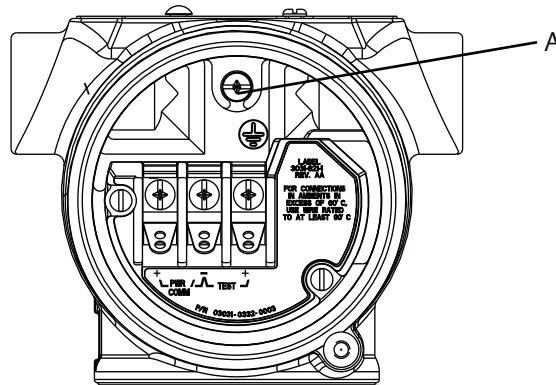
C. Beilitze des Signalkabels an Erdungsanschluss abschließen

Erden des Messumformergehäuses

Das Messumformergehäuse stets gemäß nationaler und lokaler Vorschriften für die Elektroinstallation erden. Die beste Messumformer-Gehäuseerdung wird durch einen direkten Erdungsanschluss mit minimaler Impedanz erreicht. Methoden zur Erdung des Messumformergehäuses:

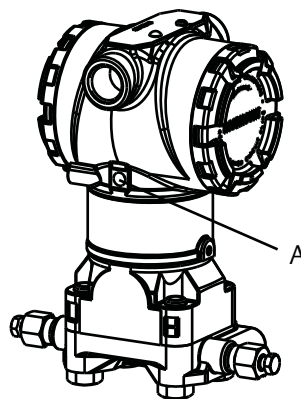
- Interner Erdungsanschluss: Die interne Erdungsschraube befindet sich auf der Seite mit der Kennzeichnung FIELD TERMINALS (Anschlussklemmen) im Inneren des Elektronikgehäuses. Die Schraube ist mit dem Erdungssymbol (⊕) gekennzeichnet und ist Standard bei allen Rosemount 3051 Messumformern. Siehe [Abbildung 4-8 auf Seite 75](#).
- Externer Erdungsanschluss: Der externe Erdungsanschluss befindet sich an der Außenseite des Messumformers. Siehe [Abbildung 4-9 auf Seite 75](#). Dieser Anschluss ist nur mit Option V5 und T1 verfügbar.

Abbildung 4-8. Interner Erdungsanschluss



A. Anordnung der internen Erdungsschraube

Abbildung 4-9. Externer Erdungsanschluss (Option V5 oder T1)



A. Anordnung der externen Erdungsschraube

Hinweis

Die Erdung des Messumformergehäuses am Leitungseinführungsgewinde gewährleistet ggf. keinen ausreichenden Schutz.

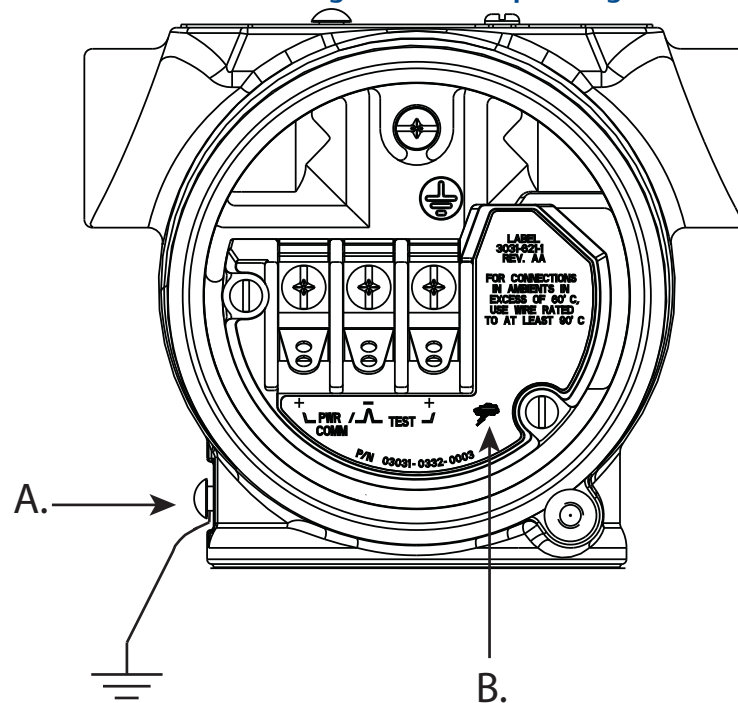
Erden des Anschlussklemmenblocks mit integriertem Überspannungsschutz

Der Messumformer widersteht gewöhnlich elektrischen Überspannungen, die dem Energieniveau von statischen Entladungen bzw. induktiven Schaltüberspannungen entsprechen. Energiereiche Überspannungen, die z. B. von Blitzschlägen in der Verdrahtung induziert werden, können jedoch den Messumformer beschädigen.

Der Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz kann als installierte Option (Optionscode T1) oder als ein an installierte Messumformer 3051 nachrüstbares Ersatzteil bestellt werden. Die Teilenummern sind unter „Ersatzteile“ auf Seite 186 zu finden.

Das in [Abbildung 4-10 auf Seite 76](#) dargestellte Blitzsymbol identifiziert den Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz.

Abbildung 4-10. Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz



- A. Anordnung der externen Erdungsschraube**
B. Anordnung des Blitzsymbols

Hinweis

Der Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz bietet nur dann Überspannungsschutz, wenn das Messumformergehäuse ordnungsgemäß geerdet ist. Die genannten Richtlinien zur Erdung des Messumformergehäuses befolgen. Siehe [Abbildung 4-10](#).

Abschnitt 5 Betrieb und Wartung

Übersicht	Seite 77
Sicherheitshinweise	Seite 77
Kalibrierungsmöglichkeiten – Übersicht	Seite 78
Abgleichen des Drucksignals	Seite 83
Sensorabgleich durchführen	Seite 84
Ändern der HART Version	Seite 90

5.1 Übersicht

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die Einstellung von Rosemount 3051 Druckmessumformern.

Die Anweisungen für das Handterminal, AMS und das Bedieninterface dienen der Durchführung von Konfigurationsfunktionen.

5.2 Sicherheitshinweise

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

5.2.1 Warnhinweise

WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss entsprechend den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation finden Sie im Abschnitt „Produkt-Zulassungen“ 3051.

- Vor Anschluss eines Handterminals in einer explosionsgefährdeten Umgebung sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder nicht Funken erzeugende Feldverdrahtung installiert sind.
- Bei einer Installation mit Ex-Schutz/druckfester Kapselung die Messumformer-Gehäusedeckel nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckage kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

- Den Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen meiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu Stromschlägen führen.

5.3 Empfohlene Einstellvorgänge

⚠ VORSICHT

Messumformer für Absolutdruck (3051CA und 3051TA) werden werkseitig eingestellt. Abgleichfunktionen justieren die Lage der Kennlinie der Werkscharakterisierung. Wenn ein Abgleich nicht korrekt oder mit ungenauen Betriebsmitteln ausgeführt wird, kann die Messumformerleistung verschlechtert werden.

Tabelle 5-1. Grund- und volle Konfigurationsvorgänge

Feldinstallationsverfahren	Einstellung vor der Feldmontage
1. Durchführen eines Nullpunkt- bzw. unteren Sensorabgleichs: Zur Kompensation der Einflüsse der Einbaulage a. Funktionsweise der integrierten Ventilblöcke in Abschnitt 3.5 beachten, um die Ventile ordnungsgemäß zu entleeren/zu entlüften 2. Einstellen/Prüfen der Basis-Konfigurationsparameter a. Ausgangseinheiten b. Messbereichswerte c. Art des Ausgangs d. Dämpfungswert	1. Durchführen eines Abgleichs des 4–20-mA-Ausgangs 2. Durchführen eines Sensorabgleichs a. Durchführen eines Nullpunkt- bzw. unteren Sensorabgleichs unter Verwendung der Korrektur bei statischem Druck. Siehe Abschnitt 3.5 bzgl. der Funktionsweise der Ablass-/Entlüftungsventile der integrierten Ventilblöcke. b. Optionaler Abgleich des Messbereichs-Endwerts. Setzt die Messspanne des Messumformers und erfordert präzise Kalibriergeräte c. Einstellen/Prüfen der Basis-Konfigurationsparameter.

Hinweis

Für 3051CA, 3051TA Messumformer mit Messbereich 0 und Messbereich 5 ist eine genaue Absolutdruckquelle erforderlich.

5.4 Kalibrierungsmöglichkeiten – Übersicht

Der Rosemount 3051 Druckmessumformer ist ein genaues Instrument, das vollständig im Werk kalibriert wurde. Eine Feldkalibrierung ermöglicht dem Anwender die Einhaltung von Anlagenanforderungen oder Industrienormen. Die vollständige Kalibrierung des Rosemount 3051 kann in zwei Schritte unterteilt werden; die Kalibrierung des Sensors und die Kalibrierung des Analogausgangs.

Die Kalibrierung des Sensors ermöglicht dem Anwender die Anpassung des (digitalen) Druckwerts, der vom Messumformer ausgegeben wird, entsprechend eines Drucknormals. Dabei kann die Druckabweichung kompensiert werden, um den Einfluss der Einbaubedingungen oder des

statischen Drucks zu korrigieren. Die Durchführung dieser Korrektur wird empfohlen. Die Kalibrierung des Druckbereichs (Korrektur von Drucksignalbereich oder -verstärkung) erfordert genaue Drucknormale (Quellen) für die vollständige Kalibrierung.

Wie bei der Kalibrierung des Sensors kann auch der Analogausgang kalibriert werden, um den Anforderungen eines Messsystems gerecht zu werden. Mithilfe eines Abgleichs des Analogausgangs (Abgleich des 4–20-mA-Ausgangs) können die 4-mA- und 20-mA-Punkte des Messkreises kalibriert werden.

Die Kalibrierung des Sensors und des Analogausgangs werden zusammen verwendet, um das Messsystem des Messumformers an die Anlagenparameter anzupassen.

Kalibrieren des Sensors

- Sensorabgleich ([Seite 84](#))
- Nullpunktabgleich ([Seite 84](#))

Kalibrieren des 4–20-mA-Ausgangs

- Abgleichen des 4–20-mA-Ausgangs ([Seite 87](#))
- Skalierter Abgleich des 4–20-mA-Ausgangs mit einer anderen Skala ([Seite 88](#))

5.4.1 Bestimmen der erforderlichen Abgleichsvorgänge des Sensors

Der Messumformer kann vor der Feldmontage auf den gewünschten Betriebsbereich kalibriert werden. Nach dem einfachen Anschluss an eine Druckquelle kann die vollständige Kalibrierung der gewünschten Betriebspunkte durchgeführt werden. Der Betrieb des Messumformers über den gesamten gewünschten Druckbereich ermöglicht die Überprüfung des Analogausgangs. In Abschnitt [Abgleichen des Drucksignals auf Seite 83](#) wird beschrieben, wie die Kalibrierung durch die Abgleichsvorgänge geändert wird. Wenn ein Abgleich nicht korrekt oder mit ungenauen Betriebsmitteln ausgeführt wird, kann die Messumformerleistung verschlechtert werden. Mithilfe des Befehls „Zurücksetzen auf Werksabgleich“ entsprechend den Anweisungen unter [Zurücksetzen auf Werksabgleich – Sensorabgleich auf Seite 86](#) können die werkseitigen Einstellungen des Messumformers wiederhergestellt werden.

Für Messumformer für Differenzdruck, die vor Ort montiert werden, kann mithilfe der in Abschnitt [Rosemount 305, 306 und 304 Ventilblöcke auf Seite 57](#) beschriebenen Ventilblöcke und der entsprechenden Funktion ein Nullpunktabgleich durchgeführt werden. Es werden Ventilblöcke mit 3 und mit 5 Ventilen beschrieben. Diese Einstellungen nach der Feldmontage eliminieren jegliche Druckabweichungen, die durch Einflüsse der Einbaulage (Einfluss der darüber liegenden Ölfüllung) und des statischen Drucks des Prozesses verursacht werden.

Bestimmen der erforderlichen Abgleichsvorgänge des Sensors:

1. Das Messsystem mit Druck beaufschlagen.
2. Den digitalen Druckwert prüfen. Wenn der digitale Druck nicht dem angelegten Druck entspricht, einen digitalen Abgleich durchführen. Siehe [Sensorabgleich durchführen auf Seite 84](#).
3. Den ausgegebenen Analogausgang mit dem Live-Analogausgang vergleichen. Wenn die Werte nicht übereinstimmen, einen analogen Ausgangsabgleich durchführen. Siehe [Durchführen eines Digital/Analog-Abgleiches \(Abgleich des 4–20-mA-Ausgangs\) auf Seite 87](#).

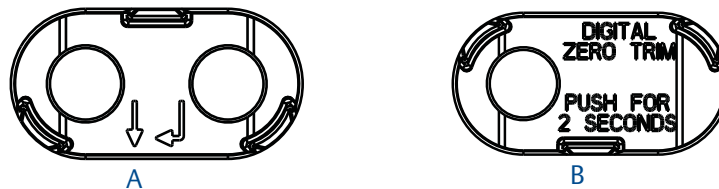
Abgleichen mithilfe der Konfigurationstasten

Die lokalen Konfigurationstasten sind die externen Tasten, die unter dem oberen Metallschild des Messumformers zu finden sind. Die lokalen Konfigurationstasten können in zwei Ausführungen bestellt und zur Durchführung der Abgleichsvorgänge verwendet werden: Digitaler Nullpunktabgleich und Bedieninterface. Um Zugriff auf die Tasten zu erhalten, die Schraube lösen und das obere Schild beiseite drehen, bis die Tasten sichtbar sind.

- **Bedieninterface (M4):** Ermöglicht die Durchführung des digitalen Sensorabgleichs und des Abgleichs des 4–20-mA-Ausgangs (Abgleich des Analogausgangs). Den weiter unten aufgeführten Verfahren für den Abgleich mittels Handterminal oder AMS folgen.
- **Digitaler Nullpunktabgleich (Option DZ):** Ermöglicht den Nullpunktabgleich des Sensors. Die Anweisungen für den Abgleich sind unter [Festlegen der Kalibrierintervalle auf Seite 80](#) zu finden.

Alle Konfigurationsänderungen sollten auf einem Digitalanzeiger oder durch Messung des Messkreisausgangs überwacht werden. [Abbildung 5-1](#) zeigt die Unterschiede zwischen den beiden Tastensets.

Abbildung 5-1. Optionen für die lokalen Konfigurationstasten



- A. Bedieninterface – grüne Halterung
B. Digitaler Nullpunktabgleich – graue Halterung

5.4.2 Festlegen der Kalibrierintervalle

Die Kalibrierintervalle können je nach Applikation, erforderlicher Genauigkeit und Prozessbedingungen stark voneinander abweichen. Nachfolgendes Verfahren kann als Richtlinie verwendet werden, um die Kalibrierintervalle abzuschätzen.

1. Die erforderliche Genauigkeit für die entsprechende Anwendung bestimmen.
2. Die Betriebsbedingungen bestimmen.
3. Den wahrscheinlichen Gesamtfehler (TPE = Total Probable Error) berechnen.
4. Die Stabilität pro Monat berechnen.
5. Die Kalibrierintervalle berechnen.

Beispielberechnung für den 3051 (0,04 % Genauigkeit und 5-Jahres-Stabilität)

Schritt 1: Die erforderliche Genauigkeit für die entsprechende Anwendung bestimmen.

Erforderliche Genauigkeit: 0,20 % der Messspanne

Schritt 2: Die Betriebsbedingungen bestimmen.

Messumformer: 3051CD, Messbereich 2 (URL=623 mbar [250 inH₂O])

Eingestellte Messspanne: 374 mbar (150 in H₂O)

Änderung der
Umgebungstemperatur: ± 28 °C (50 °F)

Auslegungsdruck: 34,5 bar (500 psig)

Schritt 3: Berechnung TPE.

$$TPE = \sqrt{(\text{Referenzgenauigkeit})^2 + (\text{Einfluss der Temperatur})^2 + (\text{Einfluss des statischen Drucks})^2} = 0,105 \% \text{ der Messspanne}$$

Wobei:

Referenzgenauigkeit = ±0,04 % der eingestellten Messspanne

Einfluss der Umgebungstemperatur = $\left(\frac{0,0125 \times (\text{URL})}{\text{Messspanne}} + 0,0625 \right) \% \text{ pro } 50^\circ\text{F} = \pm 0,0833 \% \text{ der eingestellten Messspanne}$

Einfluss des statischen Drucks⁽¹⁾ =
0,1 % vom Messwert pro 69 bar (1000 psi) = ±0,05 % der eingestellten Messspanne bei maximalem Messbereich

(1) Der Einfluss auf den Nullpunkt kann durch Nullpunktgleich bei statischem Druck kompensiert werden.

Schritt 4: Die Stabilität pro Monat berechnen.

$$\text{Stabilität} = \pm \left[\frac{0,125 \times \text{URL}}{\text{Messspanne}} \right] \% \text{ der Messspanne für 5 Jahre} = \pm 0,0021 \% \text{ der URL für 1 Monat}$$

Schritt 5: Die Kalibrierintervalle berechnen.

$$\text{Einstellintervall} = \frac{(\text{Erforderl. Genauigkeit} - \text{TPE})}{\text{Stabilität pro Monat}} = \frac{(0,2 \% - 0,105 \%)}{0,0021 \%} = 45 \text{ Monate}$$

5.4.3 Einflüsse des statischen Drucks auf die Messspanne kompensieren (Messbereich 4 und 5)

Wenn Rosemount 3051 Druckmessumformer mit Messbereich 4 und 5 zur Messung von Differenzdruck eingesetzt werden, müssen sie mit einem speziellen Verfahren eingestellt werden. Mit diesem Verfahren wird die Genauigkeit des Messumformers optimiert, indem die Einflüsse des statischen Drucks bei solchen Anwendungen reduziert werden. Bei den 3051 Messumformern für Differenzdruck (Messbereich 0 bis 3) muss dieses Verfahren nicht angewendet werden, da diese Optimierung am Sensor vorgenommen wird.

Die systematische Messspannenverschiebung bei Anwendungen mit statischem Druck beträgt $-0,95\%$ vom Messwert pro 69 bar (1000 psi) bei Messumformern mit Messbereich 4 und -1% des Messwerts pro 69 bar (1000 psi) bei Messumformern mit Messbereich 5. Der Einfluss auf die Messspanne kann bei einem statischen Druck von 0 bis 250 bar (0 bis 3626 psi) mithilfe des folgenden Verfahrens auf $\pm 0,2\%$ des Messwerts pro 69 bar (1000 psi) korrigiert werden.

Das folgende Beispiel zur Berechnung der korrekten Eingangswerte verwenden.

Beispiel

Ein HART Messumformer für Differenzdruck mit Messbereich 4 (Rosemount 3051CD4...) kommt in einer Anwendung mit einem statischen Druck von 83 bar (1200 psi) zum Einsatz. Der Messumformerausgang ist auf 4 mA bei 1,2 bar (500 inH₂O) und 20 mA bei 3,7 bar (1500 inH₂O) eingestellt. Für die Korrektur des systematischen Fehlers durch den hohen statischen Druck zunächst den korrigierten oberen Abgleichswert anhand folgender Formeln berechnen.

Oberer Abgleichswert

$$HT = (URV - (S/100 \times P/1000 \times LRV))$$

Wobei:	HT =	Korrigierter oberer Abgleichswert
	URV =	Messende
	S =	Messspannenverschiebung gem. Spezifikation (als ein Prozentwert des angezeigten Werts)
	P =	Statischer Druck in psi

In diesem Beispiel:

URV =	3,74 bar (1500 inH ₂ O)
S =	-0,95 %
P =	1200 psi
LT =	$1500 - (-0,95\% / 100 \times 1200 \text{ psi} / 1000 \text{ psi} \times 1500 \text{ inH}_2\text{O})$
LT =	1517,1 inH ₂ O

Den oberen Sensorabgleich gemäß der Beschreibung unter [Sensorabgleich durchführen auf Seite 84](#) durchführen. Im obigen Beispiel in Schritt 4 den Nenndruckwert von 1500 inH₂O anlegen. In das Handterminal jedoch den berechneten korrigierten oberen Sensorabgleichswert von 1517,1 inH₂O eingeben.

Hinweis

Die Messbereichswerte für die 4- und 20-mA-Punkte sollten den Nennwerten für URV und LRV entsprechen. Im obigen Beispiel sind diese Werte 1500 inH₂O bzw. 500 inH₂O. Die Werte auf dem HOME Bildschirm des Handterminals bestätigen. Die Werte falls erforderlich durch Ausführung der Schritte in [Neueinstellen des Messumformers auf Seite 16](#) modifizieren.

5.5 Abgleichen des Drucksignals

5.5.1 Sensorabgleich – Übersicht

Ein Sensorabgleich korrigiert die Druckabweichung und den Drucksignalbereich entsprechend eines Drucknormals. Der obere Sensorabgleich korrigiert den Drucksignalbereich und der untere Sensorabgleich (Nullpunktabgleich) korrigiert die Druckabweichung. Die vollständige Kalibrierung erfordert ein genaues Drucknormal. Ein Nullpunktabgleich kann durchgeführt werden, nachdem der Prozessdruck entlastet wurde bzw. wenn der Druck auf der Hochdruck- und Niederdruckseite gleich ist (bei Messumformern für Differenzdruck).

Der Nullpunktabgleich ist eine Einpunkteinstellung. Diese ist sinnvoll zur Kompensation der Einflüsse der Einbaulage. Sie sollte erst dann durchgeführt werden, wenn der Messumformer in seiner endgültigen Position installiert ist. Da bei dieser Korrektur die Steigung der Kennlinie beibehalten wird, sollte sie nicht anstelle eines Sensorabgleichs über den gesamten Messbereich des Sensors verwendet werden.

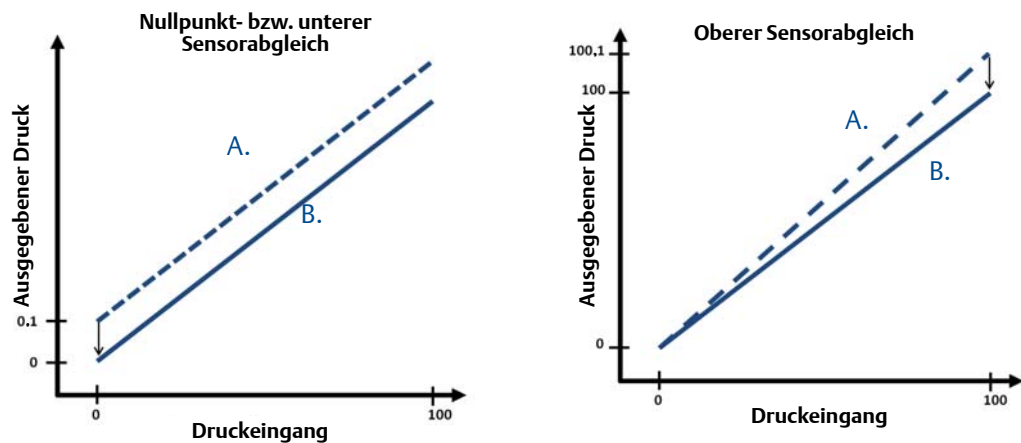
Beim Nullpunktabgleich ist darauf zu achten, dass das Ausgleichsventil geöffnet ist und alle befüllten Impulsleitungen auf den richtigen Füllstand gefüllt sind. Bei einem Nullpunktabgleich sollte ein statischer Druck am Messumformer anliegen, um durch den statischen Druck verursachte Fehler zu eliminieren. Siehe [Funktionsweise der Ventilblöcke auf Seite 59](#).

Hinweis

Keinen Nullpunktabgleich an einem Rosemount 3051T Druckmessumformer für Absolutdruck vornehmen. Der Nullpunkt bezieht sich auf 0 als Druckwert, und der Messumformer für Absolutdruck bezieht sich auf einen absoluten Druckwert von 0. Zur Korrektur der Einflüsse der Einbaulage bei einem Absolutdruckmessumformer 3051T einen Abgleich des unteren Wertes innerhalb des Sensorabgleiches durchführen. Der Abgleich des unteren Wertes führt eine Offsetkorrektur ähnlich wie beim Nullpunktabgleich durch, ein Eingang für den Nullpunkt ist jedoch nicht erforderlich.

Der obere und untere Sensorabgleich ist eine Zweipunkteinstellung des Sensors, bei der die beiden Druck-Endwerte eingestellt und alle zwischen diesen beiden Werten liegenden Ausgangswerte linearisiert werden. Hierfür ist eine genaue Druckquelle erforderlich. Immer zuerst den unteren Abgleichswert einstellen, um den korrekten Offset festzulegen. Durch die Einstellung des oberen Abgleichswertes wird die Steigung der Kennlinie basierend auf dem unteren Abgleichswert korrigiert. Mithilfe der Abgleichswerte kann die Genauigkeit des Messumformers über einen angegebenen Messbereich optimiert werden.

Abbildung 5-2. Beispiel für Sensorabgleich



A. Vor dem Abgleich
B. Nach dem Abgleich

5.5.2 Sensorabgleich durchführen

Bei der Durchführung eines Sensorabgleichs können sowohl die obere als auch die untere Sensorgrenze abgeglichen werden. Wenn sowohl der obere als auch der untere Abgleich durchgeführt werden, muss der untere Abgleich vor dem oberen Abgleich erfolgen.



Hinweis

Eine Quelle für den Eingangsdruck verwenden, die mindestens viermal genauer ist als der Messumformer. Vor der Eingabe eines Werts 10 Sekunden lang warten, damit sich der Druck stabilisieren kann.

Durchführen eines Sensorabgleiches mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben und den auf dem Handterminal angezeigten Schritten folgen, um den Sensorabgleich durchzuführen.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	3, 4, 1
--	---------

Für die Einstellung des Sensors mittels Handterminal unter Verwendung der Funktion Sensorabgleich wie folgt vorgehen:

1. *Lower Sensor Trim* (Unterer Sensorabgleich) auswählen.

Hinweis

Die Druckwerte so wählen, dass der untere und der obere Wert dem erwarteten Betriebsbereich des Prozesses entsprechen oder außerhalb dieses Bereiches liegen. Anweisungen hierfür sind unter „[Neueinstellen des Messumformers](#)“ auf [Seite 16](#) im [Abschnitt 2: Konfiguration](#) zu finden.

2. Den Anweisungen des Handterminals folgen, um die Einstellung des unteren Wertes auszuführen.
3. Dieses Verfahren wiederholen, um den oberen Wert einzustellen und 2: Unterer Sensorabgleich durch 3: Oberer Sensorabgleich in Schritt 1 ersetzen.

Durchführen eines Sensorabgleiches mittels AMS Device Manager

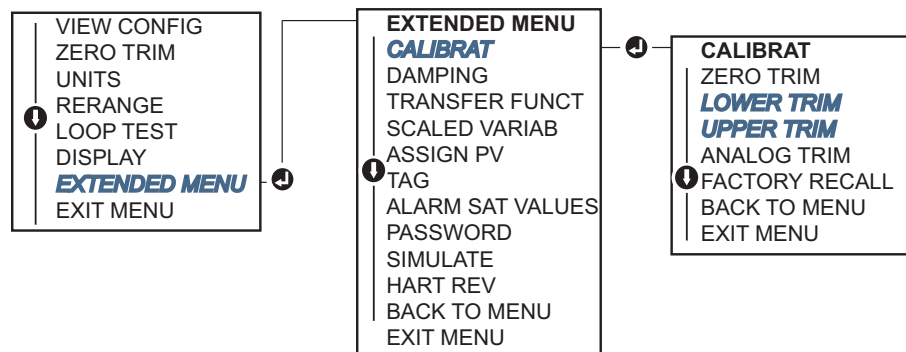
Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann den Cursor im Dropdown-Menü *Method* (Methode) über *Calibrate* (Kalibrieren) positionieren. Unter *Sensor Trim* (Sensorabgleich) die Option **Lower Sensor Trim** (Unterer Sensorabgleich) auswählen.

1. Den Menüanweisungen folgen, um den Sensorabgleich mittels AMS Device Manager durchzuführen.
2. Falls gewünscht mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken und dann den Cursor im Dropdown-Menü *Method* (Methode) über *Calibrate* (Kalibrieren) positionieren. Unter *Sensor Trim* (Sensorabgleich) die Option **Upper Sensor Trim** (Oberer Sensorabgleich) auswählen.

Durchführen eines Sensorabgleiches mittels Bedieninterface

Als Referenz [Abbildung 5-3](#) verwenden, um den oberen und unteren Sensorabgleich durchzuführen.

Abbildung 5-3. Sensorabgleich mittels Bedieninterface



Durchführen des digitalen Nullpunktabgleichs (Option DZ)

Der digitale Nullpunktabgleich (Option DZ) hat die gleiche Funktion wie der Nullpunktabgleich bzw. der untere Sensorabgleich, kann jedoch zu jedem beliebigen Zeitpunkt in explosionsgefährdeten Bereichen durchgeführt werden. Hierfür einfach die Taste für den Nullpunktabgleich bei Nulldruck des Messumformers drücken. Befindet sich der Messumformer nicht nahe genug am Nullpunkt, wenn die Taste gedrückt wird, kann der Befehl aufgrund einer übermäßigen Korrektur fehlschlagen. Wenn der Messumformer mit digitalem Nullpunktabgleich bestellt wird, kann diese Funktion mithilfe der externen Konfigurationstasten durchgeführt werden, die unter dem oberen Metallschild des Messumformers zu finden sind (siehe [Abbildung 5-1 auf Seite 80](#) bzgl. der Anordnung der Tasten bei Bestellung von Option DZ).

1. Das obere Metallschild des Messumformers lösen, um Zugang zu den Tasten zu erhalten.
2. Die Taste für den digitalen Nullpunktgleich mindestens zwei Sekunden lang drücken und gedrückt halten, um einen digitalen Nullpunktgleich durchzuführen.

5.5.3 Zurücksetzen auf Werksabgleich – Sensorabgleich

Der Befehl „Zurücksetzen auf Werksabgleich – Sensorabgleich“ ermöglicht das Zurücksetzen der Werte für den Sensorabgleich auf die werkseitigen Einstellungen. Dieser Befehl kann verwendet werden, wenn bei einem Messumformer für Absolutdruck versehentlich eine Nullpunkteinstellung durchgeführt oder eine ungenaue Druckquelle verwendet wurde.

Zurücksetzen auf Werksabgleich mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben und den auf dem Handterminal angezeigten Schritten folgen, um den Sensorabgleich durchzuführen.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	3, 4, 3
--	---------

Zurücksetzen auf Werksabgleich mittels AMS

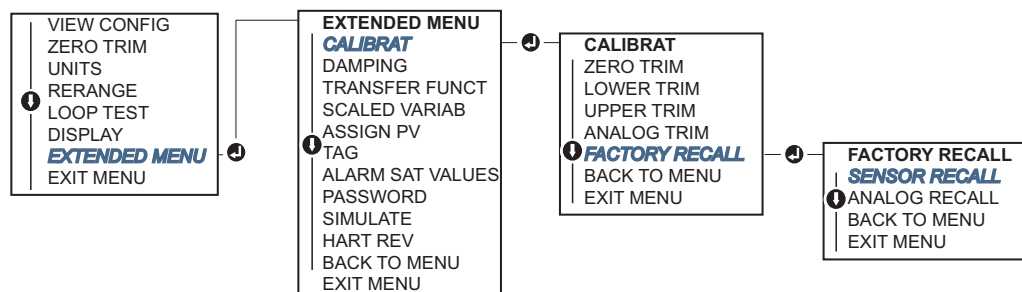
Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken, dann den Cursor im Dropdown-Menü *Method* (Methode) über *Calibrate* (Kalibrieren) positionieren und die Option **Restore Factory Calibration** (Werkseinstellung wiederherstellen) auswählen.

1. Auf **Next** (Weiter) klicken, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt wurde.
2. **Sensor Trim** (Sensorabgleich) unter *Trim to recall* (Auf Werksabgleich zurücksetzen) auswählen und dann auf **Next** (Weiter) klicken.
3. Den Menüanweisungen folgen, um den Sensorabgleich auf die Werkseinstellung zurückzusetzen.

Zurücksetzen auf Werksabgleich – Sensorabgleich mittels Bedieninterface

Als Referenz [Abbildung 5-4](#) verwenden, um den Sensorabgleich auf die Werkseinstellung zurückzusetzen.

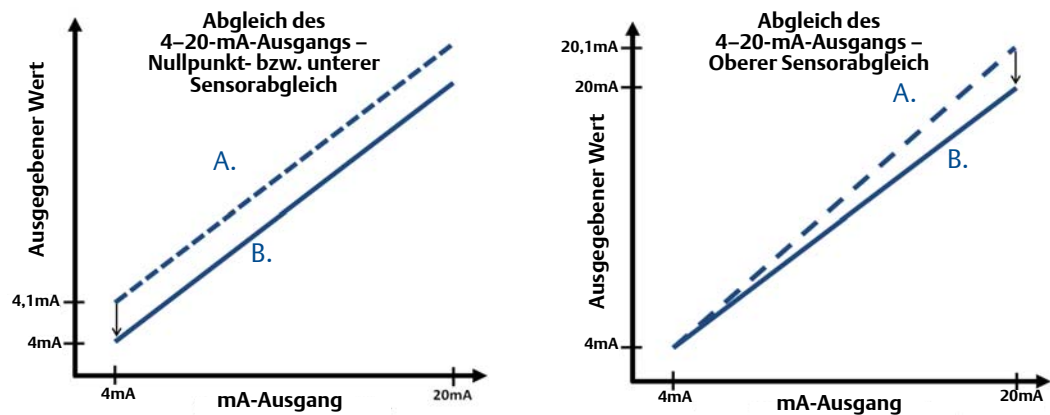
Abbildung 5-4. Zurücksetzen auf Werksabgleich – Sensorabgleich mittels Bedieninterface



5.6 Abgleichen des Analogausgangs

Der Befehl Analogausgang abgleichen ermöglicht die Einstellung der aktuellen 4- und 20-mA-Punkte des Messumformerausgangs auf die Anlagenparameter. Dieser Abgleich wird nach der Digital/Analog-Signalwandlung durchgeführt und hat dadurch nur Einfluss auf das 4–20-mA-Analogsignal. [Abbildung 5-5](#) zeigt eine grafische Darstellung der beiden Möglichkeiten, wie die Kennlinie durch den Abgleich des Analogausgangs beeinflusst werden kann.

Abbildung 5-5. Abgleichen des Analogausgangs



A. Vor dem Abgleich
B. Nach dem Abgleich

5.6.1 Durchführen eines Digital/Analog-Abgleiches (Abgleich des 4–20-mA-Ausgangs)

Hinweis

Wenn ein Widerstand in den Messkreis eingefügt wird, sicherstellen, dass die Spannungsversorgung ausreicht, um den Messumformer mit einem zusätzlichen Messkreiswiderstand auf 20 mA zu bringen. Siehe [Spannungsversorgung für 4–20 mA HART auf Seite 72](#).

Durchführen eines Abgleiches des 4–20-mA-Ausgangs mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben und den auf dem Handterminal angezeigten Schritten folgen, um den Abgleich des 4–20-mA-Ausgangs durchzuführen.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	3, 4, 2, 1
--	------------

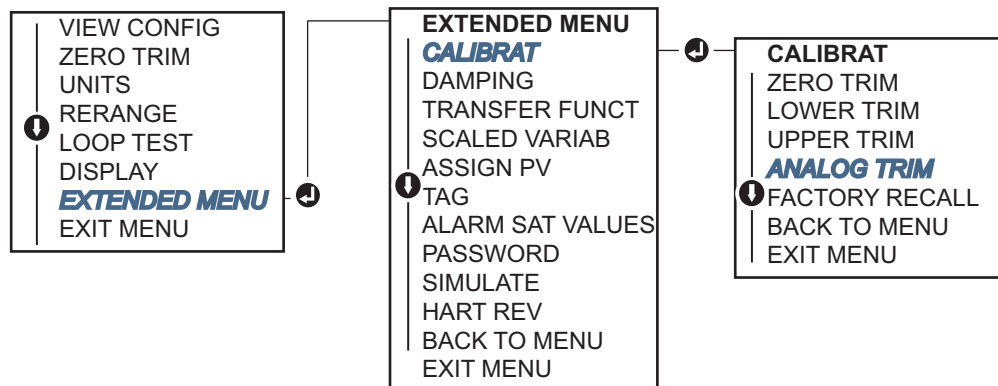
⚠ Durchführen eines Abgleiches des 4–20-mA-Ausgangs mittels AMS

Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken, dann den Cursor im Dropdown-Menü *Method* (Methode) über *Calibrate* (Kalibrieren) positionieren und die Option **Analog Calibration** (Einstellung des Analogausgangs) auswählen.

1. **Digital to Analog Trim** (Digital/Analog-Abgleich) auswählen.
2. Den Menüanweisungen folgen, um den Abgleich des 4–20-mA-Ausgangs durchzuführen.

Durchführen eines Abgleiches des 4–20-mA-Ausgangs mittels Bedieninterface

Abbildung 5-6. Abgleich des 4–20-mA-Ausgangs mittels Bedieninterface



5.6.2 Durchführen eines skalierten Digital/Analog-Abgleiches (Abgleich des 4–20-mA-Ausgangs)

Der Befehl Skalierter Abgleich des 4–20-mA-Ausgangs passt die 4- und 20-mA-Werte auf eine vom Bediener gewählte Referenzskala (nicht 4 und 20 mA) an (z. B. 2 bis 10 V bei der Messung über einen 500 Ω Widerstand oder 0 bis 100 Prozent bei Messung mit einem Leitsystem). Zur Durchführung eines skalierten Abgleiches des 4–20-mA-Ausgangs eine genaue Referenzanzeige an den Messumformer anschließen und das Ausgangssignal entsprechend des Verfahrens unter „Analogausgang abgleichen“ an die Skala anpassen.

Skalierten Abgleich des 4–20 mA Ausgangs mittels Handterminal durchführen

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben und den auf dem Handterminal angezeigten Schritten folgen, um den skalierten Abgleich des 4–20-mA-Ausgangs durchzuführen.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	3, 4, 2, 2
---------------------------------------	------------

Durchführen eines skalierten Abgleiches des 4–20-mA-Ausgangs mittels AMS

Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken, dann den Cursor im Dropdown-Menü *Method* (Methode) über *Calibrate* (Kalibrieren) positionieren und die Option **Analog Calibration** (Einstellung des Analogausgangs) auswählen.

1. *Scaled Digital to Analog Trim* (Skalierter Digital/Analog-Abgleich) auswählen.
2. Den Menüanweisungen folgen, um den Abgleich des 4–20-mA-Ausgangs durchzuführen.

5.6.3 Zurücksetzen auf Werksabgleich – Analogausgang

 Der Befehl „Zurücksetzen auf Werksabgleich – Analogausgang“ ermöglicht das Zurücksetzen der Werte für den Abgleich des Analogausgangs auf die werkseitigen Einstellungen. Dieser Befehl kann nützlich sein, wenn ein unbeabsichtigter Abgleich ausgeführt wurde oder falsche Anlagenparameter oder ein defektes Anzeigergerät verwendet wurden.

Zurücksetzen auf Werksabgleich – Analogausgang mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom *HOME*-Bildschirm aus eingeben und den auf dem Handterminal angezeigten Schritten folgen, um den skalierten Digital/Analog-Abgleich durchzuführen.

Device Dashboard Funktionstastenfolge	3, 4, 3
--	---------

Zurücksetzen auf Werksabgleich – Analogausgang mittels AMS

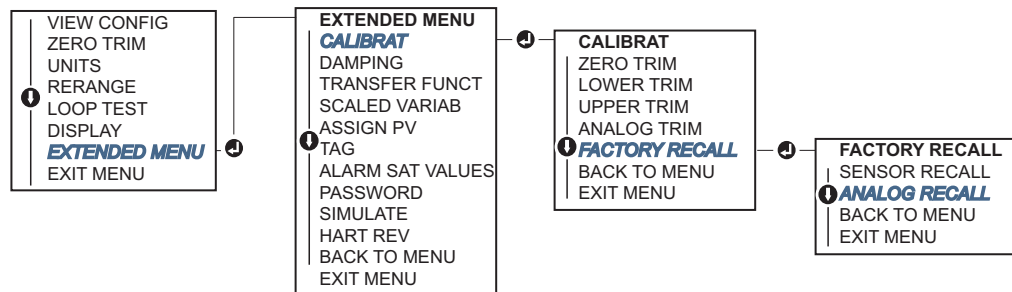
Mit der rechten Maustaste auf den Messumformer klicken, dann den Cursor im Dropdown-Menü *Method* (Methode) über *Calibrate* (Kalibrieren) positionieren und die Option **Restore Factory Calibration** (Werkseinstellung wiederherstellen) auswählen.

1. Auf **Next** (Weiter) klicken, nachdem der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt wurde.
2. **Analog Output Trim** (Analogausgang abgleichen) unter *Select trim to recall* (Auf Werksabgleich zurücksetzen) auswählen und dann auf **Next** (Weiter) klicken.
3. Den Menüanweisungen folgen, um den Abgleich des Analogausgangs auf die werkseitigen Einstellungen zurückzusetzen.

Zurücksetzen auf Werksabgleich – Analogausgang mittels Bedieninterface

Anweisungen für das Zurücksetzen mittels Bedieninterface sind in [Abbildung 5-7](#) zu finden.

Abbildung 5-7. Zurücksetzen auf Werksabgleich – Analogausgang mittels Bedieninterface



5.7 Ändern der HART Version

Manche Systeme können nicht mit Geräten mit HART Version 7 kommunizieren. Die folgenden Verfahren geben an, wie zwischen HART Version 7 und HART Version 5 gewechselt werden kann.

5.7.1 Ändern der HART Version mittels generischem Menü

Wenn das HART Konfigurationstool nicht mit einem Gerät mit HART Version 7 kommunizieren kann, sollte ein generisches Menü mit begrenzten Funktionen geladen werden. Die folgenden Verfahren geben an, wie mithilfe eines generischen Menüs zwischen HART Version 7 und HART Version 5 gewechselt werden kann.

1. Das Nachrichtenfeld („Message“) suchen.
 - a. Um die Betriebsart auf HART Version 5 zu ändern, **HART5** in das Nachrichtenfeld eingeben.
 - b. Um die Betriebsart auf HART Version 7 zu ändern, **HART7** in das Nachrichtenfeld eingeben.

5.7.2 Umschalten der HART Version mittels Handterminal

Die Funktionstastenfolge vom HOME-Bildschirm aus eingeben und den auf dem Handterminal angezeigten Schritten folgen, um die HART Version zu wechseln.

Die Funktionstastenfolge vom <i>HOME</i> -Bildschirm aus eingeben.	HART5	HART7
Device Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 5, 2, 4	2, 2, 5, 2, 3

5.7.3 Umschalten der HART Version mittels AMS Device Manager

1. Auf *Manual Setup* (Manuelle Einrichtung) klicken und dann *HART* auswählen.
2. *Change HART Revision* (HART Version ändern) auswählen und dann den Menüanweisungen folgen.

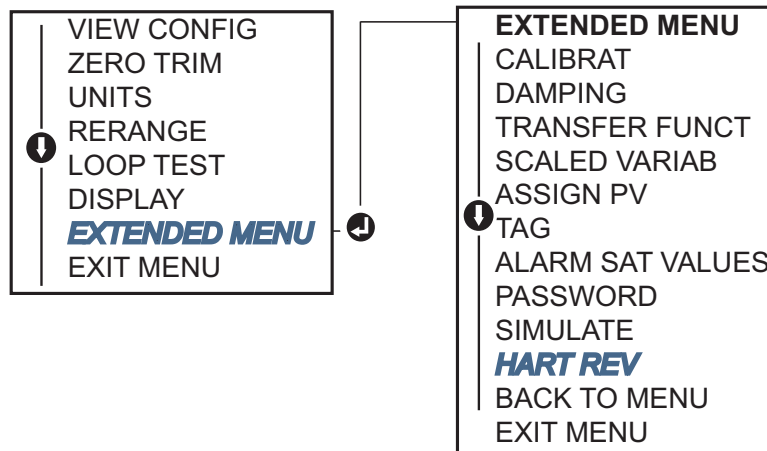
Hinweis

AMS Device Manager Versionen ab 10.5 sind mit HART Version 7 kompatibel.

5.7.4 Umschalten der HART Version mittels Bedieninterface

Im erweiterten Menü zu *HART REV* (HART Version) navigieren und entweder *HART REV 5* oder *HART REV 7* auswählen. Als Referenz [Abbildung 5-8](#) verwenden, um die HART Version zu ändern.

Abbildung 5-8. Umschalten der HART Version mittels Bedieninterface



Abschnitt 6 Störungsanalyse und -beseitigung

Übersicht	Seite 93
Sicherheitshinweise	Seite 93
Diagnosemeldungen	Seite 96
Demontageverfahren	Seite 102
Montageverfahren	Seite 104

6.1 Übersicht

[Tabelle 6-1](#) enthält eine Zusammenfassung von Hinweisen zur Wartung und für die Störungsanalyse und -beseitigung der am häufigsten auftretenden Betriebsprobleme.

Wird eine Funktionsstörung vermutet und es werden keine Diagnosemeldungen auf der Anzeige des Handterminals angezeigt, wird empfohlen, den [Abschnitt 6.3 auf Seite 96](#) zu verwenden, um ein potenzielles Problem zu identifizieren.

6.2 Sicherheitshinweise

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

6.2.1 Warnhinweise ⚠

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss entsprechend den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation finden Sie im Abschnitt „Produkt-Zulassungen“ 3051.

- Vor Anschluss eines Handterminals in einer explosionsgefährdeten Umgebung sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder nicht Funken erzeugende Feldverdrahtung installiert sind.
- Bei einer Installation mit Ex-Schutz/druckfester Kapselung die Messumformer-Gehäusedeckel nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckage kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

- Den Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen meiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu Stromschlägen führen.

Tabelle 6-1. Rosemount 3051 Tabelle für die Störungssuche für den 4–20-mA-Ausgang

Symptom	Abhilfemaßnahmen
Messumformer mA-Ausgang ist Null	Überprüfen, ob die Spannung an den Signalklemmen 10,5 bis 42,4 VDC beträgt.
	Die Spannungsversorgungsleiter auf richtige Polarität prüfen.
	Überprüfen, ob die Spannungsversorgungsleiter an den Signalklemmen angeschlossen sind.
	Auf eine offene Diode über den Testklemmen prüfen.
Messumformer kommuniziert nicht mit Handterminal	Überprüfen, ob die Spannung an den Klemmen 10,5 bis 42,4 VDC beträgt.
	Prüfen, ob die Messkreisbürde mindestens 250 Ω (Versorgungsspannung – Messumformerspannung/Messkreisspannung) beträgt.
	Überprüfen, ob die Spannungsversorgungsleiter an den Signalklemmen (und nicht an den Testklemmen) angeschlossen sind.
	Auf eine saubere Gleichspannungsversorgung zum Messumformer prüfen (max. AC-Rauschen 0,2 V Spitze zu Spitze).
	Überprüfen, ob der Ausgang zwischen 4 und 20 mA oder den Sättigungswerten liegt.
	Abfragen aller Adressen durch das Handterminal
mA-Ausgang des Messumformers ist hoch oder niedrig	Den angelegten Druck überprüfen.
	4- und 20-mA-Punkt überprüfen.
	Sicherstellen, dass der Ausgang kein Alarmzustand ist.
	Einen Analogabgleich durchführen.
	Überprüfen, ob die Spannungsversorgungsleiter an den richtigen Signalklemmen (Plus an Plus und Minus an Minus) angeschlossen sind (und nicht an den Testklemmen).
Messumformer reagiert nicht auf Änderung des angelegten Betriebsdrucks	Impulsleitungen oder Ventilblock auf Blockierung prüfen.
	Prüfen, ob der angelegte Druck zwischen den 4- und 20-mA-Werten liegt.
	Sicherstellen, dass der Ausgang kein Alarmzustand ist.
	Sicherstellen, dass der Messumformer nicht in den Messkreistestmodus geschaltet wurde.
	Sicherstellen, dass der Messumformer nicht in den Multidrop-Modus geschaltet wurde.
	Testausrüstung prüfen.
Angezeigte digitale Druckvariable ist hoch oder niedrig	Impulsleitungen auf Blockierung oder niedrigen Füllstand der befüllten Leitungen prüfen.
	Überprüfen, ob der Messumformer ordnungsgemäß eingestellt ist.
	Testausrüstung prüfen (insbesondere die Genauigkeit).
	Die Berechnung des Drucks für die Anwendung überprüfen.
Anzeige der digitalen Druckvariable ist instabil	Die Anwendung auf defekte Ausrüstung in der Druckleitung prüfen.
	Überprüfen, ob der Messumformer direkt auf das Ein- und Ausschalten von Geräten reagiert.
	Überprüfen, ob die Dämpfung für die Anwendung richtig eingestellt ist.

Symptom	Abhilfemaßnahmen
mA-Ausgang ist instabil	Überprüfen, ob die Spannungsversorgung zum Messumformer eine ausreichende Spannung und Stromstärke aufweist.
	Auf externe elektrische Störungen prüfen.
	Überprüfen, ob der Messumformer richtig geerdet ist.
	Überprüfen, ob die Abschirmung für das verdrehte Adernpaar nur an einem Ende geerdet ist.

6.3 Diagnosemeldungen

Die nachfolgenden Tabellen enthalten eine detaillierte Beschreibung der möglichen Meldungen, die auf dem Digitalanzeiger/Bedieninterface, dem Handterminal oder einem AMS System angezeigt werden können. Verwenden Sie diese Tabellen, um den Handlungsbedarf für bestimmte Statusmeldungen zu bestimmen:

- Gut
- Fehler – Jetzt beheben
- Wartung – Bald beheben
- Hinweis

Die nachfolgenden Tabellen enthalten eine detaillierte Beschreibung der möglichen Meldungen, die auf diesen Systemen/Geräten angezeigt werden können: Digitalanzeiger/Bedieninterface, Handterminal oder AMS System.

6.3.1 Diagnosemeldungen: Fehler – Jetzt beheben

Tabelle 6-2. Status: Fehler – Jetzt beheben

Warnungsname	Digital-anzeiger	Bedien-interface	Problem	Empfohlene Maßnahme
Keine Druckaktualisierungen	NO P UPDATE	NO PRESS UPDATE	Der Sensor sendet keine aktualisierten Druckwerte an die Elektronik.	1. Sicherstellen, dass die Kabel zwischen Sensor und Elektronik fest angeschlossen sind. 2. Den Drucksensor austauschen.
Störung der Elektronikplatine	FAIL BOARD	FAIL BOARD	Es wurde eine Störung der Elektronikplatine erkannt.	1. Die Elektronikplatine austauschen.
Kritischer Sensordatenfehler	MEMRY ERROR	MEMORY ERROR	Ein vom Anwender geschriebener Parameter entspricht nicht dem erwarteten Wert.	1. Alle in den Geräteinformationen aufgelisteten Parameter bestätigen und ggf. korrigieren. 2. Das Gerät zurücksetzen. 3. Das Sensormodul austauschen.
Kritischer Elektronikdatenfehler			Ein vom Anwender geschriebener Parameter entspricht nicht dem erwarteten Wert.	1. Alle in den Geräteinformationen aufgelisteten Parameter bestätigen und ggf. korrigieren. 2. Das Gerät zurücksetzen. 3. Die Elektronikplatine austauschen.
Sensors-törung	FAIL SENSOR	FAIL SENSOR	Es wurde eine Störung im Drucksensor erkannt.	1. Den Drucksensor austauschen.
Elektronik und Sensor sind nicht kompatibel	XMTR MSMTCH	XMTR MSMTCH	Der Drucksensor ist nicht mit der angeschlossenen Elektronik kompatibel.	1. Elektronikplatine oder Sensor durch kompatible Komponenten ersetzen.

6.3.2 Diagnosemeldungen: Wartung – Bald beheben

Tabelle 6-3. Status: Wartung – Bald beheben

Warnungsname	Digital-anzeiger	Bedien-interface	Problem	Empfohlene Maßnahme
Keine Temperaturaktualisierungen	NO T UPDATE	NO TEMP UPDATE	Der Sensor sendet keine aktualisierten Temperaturwerte an die Elektronik.	1. Sicherstellen, dass die Kabel zwischen Sensor und Elektronik fest angeschlossen sind. 2. Den Drucksensor austauschen.
Druck außerhalb der Grenzwerte	PRES LIMITS	PRES OUT LIMITS	Der Druck liegt über oder unter den Sensorgrenzen.	1. Den Druckanschluss des Messumformers prüfen, um zu gewährleisten, dass der Anschluss nicht verstopft ist bzw. dass die Trennmembranen nicht beschädigt sind. 2. Den Drucksensor austauschen.
Sensortemperatur außerhalb der Grenzwerte	TEMP LIMITS	TEMP OUT LIMITS	Die Sensortemperatur hat den sicheren Betriebsbereich überschritten.	1. Überprüfen, ob die Prozess- und Umgebungstemperaturen –65 bis 90 °C (–85 bis 194 °F) betragen. 2. Den Drucksensor austauschen.
Elektroniktemperatur außerhalb der Grenzwerte			Die Temperatur des Elektronikmoduls hat den sicheren Betriebsbereich überschritten.	1. Bestätigen, dass die Elektroniktemperatur innerhalb der Grenzwerte von –65 bis 90 °C (–85 bis 194 °F) liegt. 2. Die Elektronikplatine austauschen.
Power Advisory Diagnose	POWER ADVISE	POWER ADVISE	Der Messumformer hat eine Abweichung erkannt, da die Klemmenspannung außerhalb der eingestellten Grenzwerte liegt. Dies kann zu einer Beeinträchtigung der Integrität des Regel- oder Messkreises führen.	1. Sicherstellen, dass die Gleichspannungsversorgung korrekt und stabil ist und eine minimale Welligkeit aufweist. 2. Den Messkreis auf eine Beeinträchtigung der Leistung oder eine unsachgemäße Erdung überprüfen. 3. Den Deckel des Gehäuses mit der Verdrahtung abnehmen (unter Beachtung der Anforderungen für Ex-Bereiche) und auf eingedrungenes Wasser oder Korrosion prüfen. Hinweis Wenn die normalen Zustände wieder hergestellt sind, kann der Alarm durch Klicken auf Reset Alert (Alarm zurücksetzen) gelöscht werden.

Warnungs- name	Digital- anzeiger	Bedien- interface	Problem	Empfohlene Maßnahme
Parameterfehler der Elektronikplatine	MEMRY WARN (außerdem unter „Hinweis“)	MEMORY WARN (außerdem unter „Hinweis“)	Ein Geräteparameter entspricht nicht dem erwarteten Wert. Der Fehler hat keinen Einfluss auf den Betrieb oder Analogausgang des Messumformers.	1. Die Elektronikplatine austauschen.
Bedienerfehler der Konfigurationstasten	STUCK BUTTON	STUCK BUTTON	Das Gerät reagiert nicht auf einen Tastendruck.	1. Sicherstellen, dass die Konfigurationstasten nicht klemmen. 2. Die Elektronikplatine austauschen.

6.3.3 Diagnosemeldungen: Hinweis

Tabelle 6-4. Status: Hinweis

Warnungsname	Digitalanzeiger	Bedieninterface	Problem	Empfohlene Maßnahme
Nicht kritischer Anwenderdaten-Warnhinweis	MEMRY WARN	MEMORY WARN	Ein vom Anwender geschriebener Parameter entspricht nicht dem erwarteten Wert.	1. Alle in den Geräteinformationen aufgelisteten Parameter bestätigen und ggf. korrigieren. 2. Das Gerät zurücksetzen. 3. Die Elektronikplatine austauschen.
Sensorparameter-Warnhinweis			Ein vom Anwender geschriebener Parameter entspricht nicht dem erwarteten Wert.	1. Alle in den Geräteinformationen aufgelisteten Parameter bestätigen und ggf. korrigieren. 2. Das Gerät zurücksetzen. 3. Den Drucksensor austauschen.
Druckalarm	PRESS ALERT	PRESSURE ALERT	Die Druckalarmdiagnose hat die eingestellten Auslösepunkte überschritten.	1. Überprüfen, ob der Prozessdruck bei einem erwarteten Wert liegt. 2. Überprüfen, ob der Druck die Auslösepunkte übersteigt. 3. Die Auslösepunkte ändern oder den Alarm ausschalten.
Temperaturalarm	TEMP ALERT	TEMP ALERT	Die Temperaturalarmdiagnose hat erkannt, dass die Temperatur die eingestellten Auslösepunkte überschreitet.	1. Überprüfen, ob die Prozess- und die Umgebungstemperatur bei einem erwarteten Wert liegt. 2. Überprüfen, ob die Temperatur die Auslösepunkte übersteigt. 3. Die Auslösepunkte ändern oder den Alarm ausschalten.
Digitalanzeiger-Aktualisierungsfehler	[wenn das Display nicht aktualisiert wird]	[wenn das Display nicht aktualisiert wird]	Der Digitalanzeiger empfängt keine aktualisierten Daten vom Drucksensor.	1. Die Verbindung zwischen Digitalanzeiger und Platine prüfen. 2. Den Digitalanzeiger austauschen. 3. Die Elektronikplatine austauschen.

Warnungs-name	Digital-anzeiger	Bedien-interface	Problem	Empfohlene Maßnahme
Konfiguration geändert	[keine Anzeige]	[keine Anzeige]	Am Gerät wurde kürzlich eine Änderung durch einen sekundären HART Master wie ein Handheld-Gerät vorgenommen.	1. Sicherstellen, dass die Konfigurationsänderung des Geräts beabsichtigt und erwartet war. 2. Diese Warnung durch Auswahl von „Clear Configuration Changed Status“ löschen. 3. Einen HART Master wie AMS oder ein ähnliches Konfigurationstool anschließen, mit dem die Meldung automatisch gelöscht werden kann.
Analogausgang fixiert	ANLOG FIXED	ANALOG FIXED	Der Analogausgang ist feststehend und spiegelt die Prozessdaten nicht wider. Dies kann durch andere Bedingungen im Gerät oder durch Einstellung des Geräts auf den Messkreistest oder die Betriebsart Multidrop verursacht werden.	1. Bei anderen Meldungen des Geräts entsprechende Maßnahmen ergreifen. 2. Wenn das Gerät in den Messkreistest geschaltet wurde und der Test abgeschlossen ist, die Testfunktion deaktivieren oder das Gerät aus- und einschalten. 3. Wenn das Gerät in die Betriebsart „Multidrop“ geschaltet wurde und dies nicht mehr notwendig ist, den Messkreisstrom durch Setzen der Abfrageadresse auf 0 wieder aktivieren.
Simulation aktiv	[keine Anzeige]	[keine Anzeige]	Das Gerät befindet sich im Simulationsmodus und gibt ggf. keine aktuellen Informationen aus.	1. Sicherstellen, dass die Simulation nicht mehr erforderlich ist. 2. Simulationsmodus in Service Tools deaktivieren. 3. Das Gerät zurücksetzen.
Analogausgang gesättigt	ANLOG SAT	ANALOG SAT	Der Analogausgang wurde auf einen hohen oder niedrigen Sättigungswert gesetzt, da der Druck die Messbereichswerte unter- oder überschritten hat.	1. Den angelegten Druck prüfen, um zu gewährleisten, dass er zwischen den 4–20-mA-Werten liegt. 2. Den Druckanschluss des Messumformers prüfen, um zu gewährleisten, dass der Anschluss nicht verstopft ist bzw. dass die Trennmembranen nicht beschädigt sind. 3. Den Drucksensor austauschen.

6.4 Demontageverfahren

 In explosionsgefährdeten Bereichen den Gehäusedeckel des Geräts nicht abnehmen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

6.4.1 Messumformer außer Betrieb nehmen

Vorgehensweise:

1. Alle Richtlinien und Verfahren für die Anlagensicherheit beachten.
2. Die Spannungsversorgung des Geräts ausschalten.
3. Die Prozessleitungen vom Messumformer trennen und entlüften, bevor der Messumformer außer Betrieb genommen wird.
4. Alle elektrischen Leiter und das Schutzrohr abklemmen.
5. Den Messumformer vom Prozessanschluss abschrauben.
 - a. Der Rosemount Messumformer 3051C ist mit vier Schrauben und zwei Kopfschrauben am Prozessanschluss montiert. Die Flansch- und Kopfschrauben abmontieren und den Messumformer vom Prozessanschluss trennen. Den Prozessanschluss für die erneute Installation in seiner Position belassen. Der Coplanar Flansch ist in [Abbildung 3-4 auf Seite 48](#) dargestellt.
 - b. Der Rosemount Messumformer 3051T ist mit einer Sechskantmutter am Prozessanschluss montiert. Die Sechskantmutter lockern, um den Messumformer vom Prozess zu trennen. Keinen Schraubenschlüssel am Stutzen des Messumformers ansetzen. Die Warnung unter „[Prozessanschluss mit In-Line Flansch](#)“ auf [Seite 55](#) beachten.
6. Die Trennmembranen nicht kratzen, durchstechen oder zusammendrücken.
7. Die Trennmembranen mit einem weichen Tuch und einer milden Reinigungslösung reinigen und mit sauberem Wasser abspülen.
8. Bei der Demontage des 3051C vom Prozessflansch oder von den Ovaladaptern stets die PTFE-O-Ringe überprüfen. Die O-Ringe austauschen, wenn diese Anzeichen von Beschädigung wie Kerben oder Risse aufweisen. Unbeschädigte O-Ringe können erneut verwendet werden.

6.4.2 Ausbauen des Anschlussklemmenblocks

Die elektrischen Anschlüsse befinden sich am Anschlussklemmenblock in dem mit FIELD TERMINALS (Anschlussklemmen) gekennzeichneten Gehäuseaum.

1. Den Gehäusedeckel auf der Seite mit den Anschlussklemmen abnehmen.
2. Die beiden kleinen Schrauben in der 9-Uhr-Stellung und in der 5-Uhr-Stellung (zur Oberseite des Messumformers gesehen) an der Baugruppe lösen.
3. Den gesamten Anschlussklemmenblock aus dem Gehäuse herausziehen, um diesen abzuklemmen.

 Siehe „[Sicherheitshinweise](#)“ auf [Seite 93](#) bzgl. vollständiger Warnungsinformationen.

6.4.3 Ausbauen der Elektronikplatine

Die Elektronikplatine des Messumformers befindet sich in der den Anschlussklemmen gegenüberliegenden Gehäusekammer. Beim Ausbau der Elektronikplatine die [Abbildung 4-1 auf Seite 66](#) als Referenz verwenden und wie folgt vorgehen:

1. Den Gehäusedeckel auf der Seite, die der Seite mit der Aufschrift Field Terminals (Anschlussklemmen) gegenüberliegt, entfernen.
2. Wenn der zu demontierende Messumformer mit einem Digitalanzeiger/Bedieninterface ausgestattet ist, die beiden unverlierbaren Schrauben lösen, die sichtbar sind (siehe [Abbildung 4-3 Digitalanzeiger/Bedieninterface](#) bzgl. der Anordnung der Schrauben). Die beiden Schrauben befestigen den Digitalanzeiger/das Bedieninterface an der Elektronikplatine und die Elektronikplatine am Gehäuse.

Hinweis:

Die Elektronikplatine ist elektrostatisch empfindlich; die entsprechenden Handhabungsvorschriften für statisch empfindliche Komponenten befolgen.

3. Die Elektronikplatine mit den beiden unverlierbaren Schrauben aus dem Gehäuse ziehen. Das Sensormodul-Flachkabel fixiert die Elektronikplatine am Gehäuse. Auf die Steckerverriegelung drücken, um das Flachkabel zu lösen.

Hinweis:

Beim Ausbau des Digitalanzeigers/Bedieninterface vorsichtig vorgehen, da das Anzeigegerät über elektronische Pins verfügt, die die Verbindung zwischen Digitalanzeiger/Bedieninterface und Elektronikplatine herstellen.

6.4.4 Sensormodul aus dem Elektronikgehäuse ausbauen

1. Die Elektronikplatine ausbauen. Siehe „[Ausbauen der Elektronikplatine](#)“ auf Seite 103.

Wichtig

Um Schäden am Sensormodul-Flachkabel zu verhindern, das Kabel von der Elektronikplatine trennen, bevor das Sensormodul aus dem Elektronikgehäuse ausgebaut wird.

2. Den Kabelstecker vorsichtig vollständig in die interne schwarze Kappe schieben.

Hinweis

Das Gehäuse erst dann entfernen, nachdem der Kabelstecker vorsichtig vollständig in die interne schwarze Kappe geschoben wurde. Die schwarze Kappe schützt das Flachkabel vor Beschädigungen, die beim Drehen des Gehäuses auftreten können.

3. Die Gehäusesicherungsschraube mit einem $\frac{5}{64}$ in. Sechskantschlüssel eine volle Umdrehung lösen.
4. Das Modul vom Gehäuse abschrauben und dabei sicherstellen, dass die schwarze Kappe am Sensormodul und das Sensorkabel nicht am Gehäuse hängen bleiben.

6.5 Montageverfahren

1. Alle (nicht mediumberührten) O-Ringe von Deckel und Gehäuse untersuchen und falls erforderlich austauschen. Die O-Ringe leicht mit Silikonfett schmieren, um eine gute Abdichtung zu gewährleisten.
2. Den Kabelstecker vorsichtig vollständig in die interne schwarze Kappe schieben. Hierfür die schwarze Kappe und das Kabel eine Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen, um das Kabel zu spannen.
3. Das Elektronikgehäuse auf das Modul absenken. Die interne schwarze Kappe und das Kabel am Sensormodul durch das Gehäuse und in die externe schwarze Kappe führen.
4. Das Modul im Uhrzeigersinn in das Gehäuse schrauben.

Wichtig

Sicherstellen, dass das Sensormodul-Flachkabel und die interne schwarze Kappe beim Drehen nicht am Gehäuse hängen bleiben. Wenn die interne schwarze Kappe und das Flachkabel hängen bleiben und sich mit dem Gehäuse drehen, kann das Kabel beschädigt werden.

-  5. Das Gehäuse vollständig auf das Sensormodul aufschrauben. Das Gehäuse nur so weit aufschrauben, dass es bis auf eine Umdrehung mit dem Sensormodul fluchtet, um die Anforderungen für Ex-Schutz zu erfüllen.
6. Die Gehäusesicherungsschraube mit einem $\frac{5}{64}$ in. Sechskantschlüssel anziehen.

6.5.1 Anbringen der Elektronikplatine

1. Den Kabelstecker aus der internen schwarzen Kappe herausziehen und an der Elektronikplatine anbringen.
2. Die Elektronikplatine unter Verwendung der beiden unverlierbaren Schrauben als Griff in das Gehäuse einsetzen. Sicherstellen, dass die Spannungsversorgungsstifte am Elektronikgehäuse ordnungsgemäß in die Buchsen auf der Elektronikplatine eingreifen. Die Einheit nicht eindrücken. Die Elektronikplatine muss leicht in die Anschlüsse gleiten.
3. Die unverlierbaren Befestigungsschrauben festziehen.
-  4. Den Deckel des Elektronikgehäuses wieder anbringen. Die Messumformer-Gehäusedeckel müssen vollständig eingeschraubt werden, so dass sich Deckel- und Gehäuse rand berühren, um eine ordnungsgemäße Abdichtung zu gewährleisten und die Ex-Schutz Anforderungen zu erfüllen.

6.5.2 Einbauen des Anschlussklemmenblocks

1.  Den Anschlussklemmenblock vorsichtig einschieben und darauf achten, dass die beiden Spannungsversorgungsstifte am Elektronikgehäuse ordnungsgemäß in die Buchsen am Anschlussklemmenblock eingreifen.
2. Die unverlierbaren Schrauben festziehen.
3. Den Deckel des Elektronikgehäuses wieder anbringen. Die Messumformer-Gehäusedeckel müssen vollständig geschlossen sein, um die Ex-Schutz Anforderungen zu erfüllen.

6.5.3 Erneute Montage des 3051C Prozessflansches

1. Die PTFE-O-Ringe des Sensormoduls überprüfen. Unbeschädigte O-Ringe können erneut verwendet werden. Die O-Ringe austauschen, wenn sie Anzeichen von Beschädigung wie z. B. Kerben, Risse oder allgemeine Verschleißerscheinungen aufweisen.

Hinweis

Beim Auswechseln beschädigter O-Ringe darauf achten, dass die Nut der O-Ringe bzw. die Oberfläche der Trennmembran nicht verkratzt wird.

2. Den Prozessflansch installieren. Zu den möglichen Optionen gehören:
 - a. Coplanar Prozessflansch:
 - Den Prozessflansch fixieren, indem zwei Justierschrauben handfest montiert werden (Schrauben sind nicht drucktragend). Die Schrauben nicht zu fest anziehen, da sonst die Ausrichtung zwischen Modul und Flansch beeinträchtigt wird.
 - Die vier 1,75 in. Flanschschrauben handfest am Flansch anschrauben.
 - b. Coplanar Prozessflansch mit Ovaladaptern:
 - Den Prozessflansch fixieren, indem zwei Justierschrauben handfest montiert werden (Schrauben sind nicht drucktragend). Die Schrauben nicht zu fest anziehen, da sonst die Ausrichtung zwischen Modul und Flansch beeinträchtigt wird.
 - Die Ovaladapter und Adapter-O-Ringe festhalten und gleichzeitig die vier 2,88-in.-Schrauben (je nach Anwendung in eine der vier möglichen Prozessanschluss-Abstandskonfigurationen) einsetzen, um die Adapter fest am Coplanar Flansch anzubringen. Bei Konfigurationen für Druck zwei 2,88-in.-Schrauben und zwei 1,75-in.-Schrauben verwenden.
 - c. Ventilblock:
 - Informationen über die geeigneten Schrauben und Verfahren erhalten Sie vom Hersteller des Ventilblocks.
3. Die Schrauben über Kreuz auf das Anfangsdrehmoment anziehen. Die entsprechenden Drehmomentwerte sind in [Tabelle 6-5 auf Seite 106](#) zu finden.
4. Die Schrauben kreuzweise (wie vorher) mit dem in [Tabelle 6-5 auf Seite 106](#) angegebenen Drehmoment-Endwert anziehen.

 Siehe „Sicherheitshinweise“ auf Seite 93 bzgl. vollständiger

Tabelle 6-5. Drehmomentwerte für die Montage der Schrauben

Schraubenwerkstoff	Anfangsdrehmoment	Enddrehmoment
CS-ASTM-A445 Standard	34 Nm (300 in-lb.)	73 Nm (650 in-lb.)
Edelstahl 316 – Option L4	17 Nm (150 in-lb.)	34 Nm (300 in-lb.)
ASTM-A-19 B7M – Option L5	34 Nm (300 in-lb.)	73 Nm (650 in-lb.)
ASTM-A-193 Class 2, Güteklasse B8M – Option L8	17 Nm (150 in-lb.)	34 Nm (300 in-lb.)

Hinweis

Wenn die PTFE-O-Ringe des Sensormoduls ausgetauscht wurden, müssen die Flanschschrauben nach der Installation wieder angezogen werden, um den Kaltfluss zu kompensieren.

Hinweis

Für Messumformer mit Messbereich 1: Nach dem Auswechseln der O-Ringe und der erneuten Montage des Prozessflansches muss der Messumformer zwei Stunden lang einer Temperatur von 85 °C (185 °F) ausgesetzt werden. Danach die Flanschschrauben erneut über Kreuz anziehen und den Messumformer vor der Kalibrierung erneut zwei Stunden lang einer Temperatur von 85 °C (185 °F) aussetzen.

6.5.4 Einbauen des Ablass-/Entlüftungsventils

1. Dichtungsband am Gewinde des Ventilsitzes anbringen. Am unteren Ende des Ventils beginnend fünf Lagen des Dichtungsbandes im Uhrzeigersinn anbringen, wobei das Gewindeende zum Monteur zeigen muss.
2. Das Ablass-/Entlüftungsventil mit 28,25 Nm (250 in-lb.) anziehen.
3. Die Öffnung am Ventil so ausrichten, dass die Prozessflüssigkeit beim Öffnen des Ventils zum Boden abfließen kann und ein Kontakt mit Menschen verhindert wird.

Abschnitt 7 Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS)

Zertifizierung für sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS) Seite 107

7.1 Zertifizierung für sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS)

Der sicherheitskritische Ausgang des 3051 ist über ein Zweileitersignal (4–20 mA) verfügbar und repräsentiert den Druck. Der gemäß Sicherheit zertifizierte 3051 Druckmessumformer ist zertifiziert nach: Low Demand; Typ B.
SIL 2 für Zufallsintegrität bei HFT = 0
SIL 3 für Zufallsintegrität bei HFT = 1
SIL 3 für Systemintegrität

7.1.1 Identifizierung des SIS-zertifizierten 3051

Messumformer 3051 dürfen nur in SIS Systeme eingebaut werden, wenn sie über eine Sicherheitszertifizierung verfügen.

Identifizieren eines sicherheitszertifizierten 3051C, 3051T, 3051L:

1. Die NAMUR Softwareversion prüfen, die auf dem Metallschild am Gerät zu finden ist.
„SW _._.“.

Nummer der NAMUR Softwareversion

SW⁽¹⁾ 1.0.x – 1.4.x

(1) NAMUR Softwareversion: Auf dem Metallschild am Gerät

2. Prüfen, ob der Option Code QT in der Modellnummer des Messumformers enthalten und „TR“ nicht in der Modellnummer enthalten ist.

7.1.2 Installation in SIS-Anwendungen

Die Installationen müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Neben den in diesem Dokument beschriebenen standardmäßigen Installationsverfahren sind keine speziellen Installationsanforderungen zu beachten. Bei Installation der/des Elektronikgehäusedeckel(s) stets darauf achten, dass diese(r) vollständig geschlossen ist (sind) (Metall/Metall-Kontakt), um eine ordnungsgemäße Abdichtung zu gewährleisten.

Die Umgebungs- und Betriebsgrenzwerte sind in [Anhang A: Technische Daten](#) angegeben.

Der Messkreis muss so ausgelegt sein, dass die Spannung an den Anschlussklemmen nicht unter 10,5 VDC abfällt, wenn der Ausgang des Messumformers auf 23 mA gesetzt ist.

Den Sicherheitsschalter in die Stellung (🔒) bringen, um versehentliche oder beabsichtigte Änderungen der Konfigurationsdaten während des normalen Betriebs zu verhindern.

7.1.3 Konfigurieren in SIS-Anwendungen

Zur Kommunikation und Prüfung der Konfiguration des 3051 ein HART fähiges Konfigurationstool verwenden.

Hinweis

Der Messumformerausgang unterliegt bei folgenden Verfahren nicht den Sicherheitsbedingungen: Konfigurationsänderungen, Multidrop und Messkreistest. Es müssen alternative Methoden gewählt werden, um die Verfahrenssicherheit während der Messumformerkonfiguration und Wartungsvorgänge zu gewährleisten.

Dämpfung

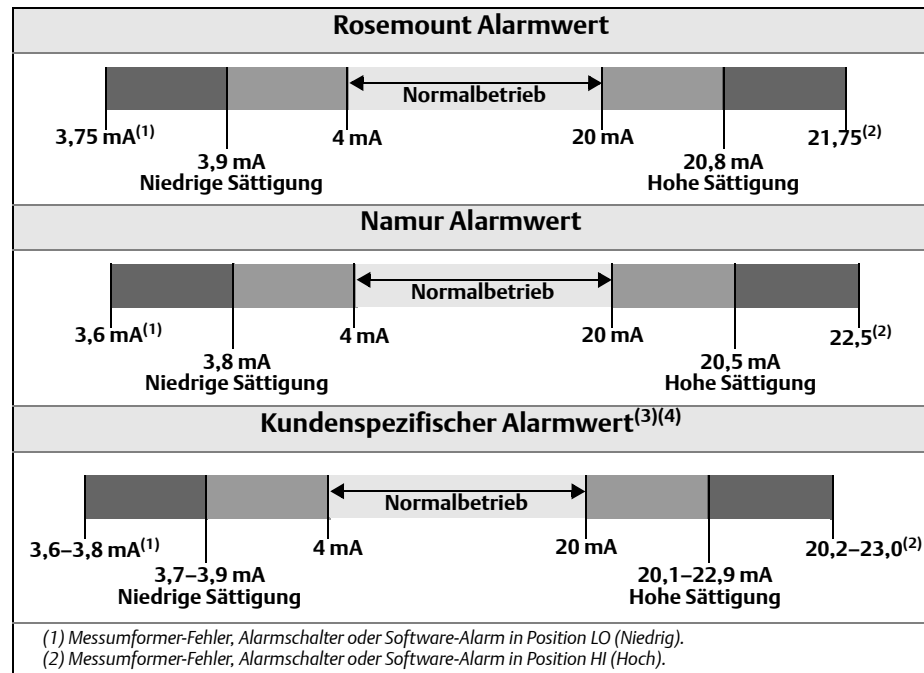
Die vom Anwender gewählte Dämpfung beeinflusst die Reaktionsfähigkeit des Messumformers bei Änderungen im Prozess. *Dämpfungswert + Reaktionszeit* dürfen die Messkreisanforderungen nicht überschreiten.

Anweisungen zum Ändern des Dämpfungswerts sind unter „Dämpfung“ auf Seite 20 zu finden.

Alarm- und Sättigungswerte

Die Konfiguration des Prozessleitsystems oder des Sicherheits-Logikbausteins muss der des Messumformers entsprechen. In [Abbildung 7-1](#) werden die drei zur Verfügung stehenden Alarmwerte und ihre Betriebswerte dargestellt.

Abbildung 7-1. Alarmwerte



7.1.4 Betrieb und Wartung des 3051 SIS

Abnahmeprüfung

Es werden die folgenden Abnahmeprüfungen empfohlen.
Im Falle eines Fehlers in der Sicherheitsfunktionalität können die Ergebnisse der Abnahmeprüfungen und die getroffenen Korrekturmaßnahmen unter http://rosemount.d1asia.ph/rosemount/safety/ReportAFailure_newweb.asp dokumentiert werden. Alle Verfahren der Abnahmeprüfungen müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

„Handterminal-Funktionstastenfolgen“ auf Seite 241 verwenden, um einen Messkreistest, Abgleich des Analogausgangs oder Sensorabgleich durchzuführen. Der Sicherheitsschalter muss sich während der Ausführung der Abnahmeprüfungen in der Position (🔓) befinden und muss danach wieder in die Position (🔒) gebracht werden.

Einfache Abnahmeprüfung

Die vorgeschlagene einfache Abnahmeprüfung besteht aus dem Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung sowie Plausibilitätsprüfungen des Messumformerausgangs. Der Prozentsatz der möglichen DU-Ausfälle im Messumformer ist im FMEDA Bericht enthalten.

Der FMEDA Bericht ist auf der folgenden Website zu finden: www.rosemount.com/safety

Erforderliche Geräte: Handterminal und mA-Messgerät.

1. Die Sicherheitsfunktion umgehen und entsprechende Maßnahmen einleiten, um eine falsche Auslösung zu vermeiden.
2. Diagnosemeldungen mit dem HART Handterminal abrufen und entsprechende Abhilfemaßnahmen treffen.
3. Einen HART Befehl an den Messumformer senden, um auf den Hochalarm Stromausgangswert zu gehen und prüfen, ob der Analogstrom diesen Wert erreicht.⁽¹⁾ Siehe [2.10.1: Überprüfen des Alarmwerts](#).
4. Einen HART Befehl an den Messumformer senden, um auf den Niedrigalarm-Stromausgangswert zu gehen und prüfen, ob der Analogstrom diesen Wert erreicht.⁽¹⁾
5. Den Bypass entfernen und den Normalbetrieb wieder herstellen.
6. Den Sicherheitsschalter in die Position (🔒) bringen.

Ausführliche Abnahmeprüfung

Die ausführliche Abnahmeprüfung besteht aus denselben Schritten, die auch bei der vorgeschlagenen einfachen Abnahmeprüfung durchgeführt werden, jedoch mit einer Zweipunkteinstellung des Drucksensors anstelle der Plausibilitätsprüfung. Der Prozentsatz der möglichen DU-Ausfälle im Messumformer ist im FMEDA-Bericht enthalten.

Erforderliche Geräte: Handterminal und Druckkalibriergerät.

1. Die Sicherheitsfunktion umgehen und entsprechende Maßnahmen einleiten, um eine falsche Auslösung zu vermeiden.
2. Diagnosemeldungen mit dem HART Handterminal abrufen und entsprechende Abhilfemaßnahmen treffen.
3. Einen HART Befehl an den Messumformer senden, um auf den Hochalarm Stromausgangswert zu gehen und prüfen, ob der Analogstrom diesen Wert erreicht.⁽¹⁾ Siehe [2.10.1: Überprüfen des Alarmwerts](#).
4. Einen HART Befehl an den Messumformer senden, um auf den Niedrigalarm-Stromausgangswert zu gehen und prüfen, ob der Analogstrom diesen Wert erreicht.⁽²⁾
5. Eine Zweipunkteinstellung des Sensors (siehe Abschnitt 5.5 Abgleichen des Drucksignals) über den vollen Betriebsbereich durchführen und den Stromausgang an beiden Punkten überprüfen.
6. Den Bypass entfernen und den Normalbetrieb wieder herstellen.
7. Den Sicherheitsschalter in die Position (🔒) bringen.

(1) Dieser Test eignet sich für mögliche auf den Ruhestrom bezogene Fehler.

(2) Dieser Test eignet sich zur Überprüfung von Spannungsproblemen wie einer zu niedrigen Spannungsversorgung des Messkreises oder zu großen Kabellängen. Dies prüft ebenso andere mögliche Fehler.

Hinweis

- Die Anforderungen an die Abnahmeprüfung der Impulsleitungen sind vom Anwender zu bestimmen.
 - Für den korrigierten Prozentsatz der DU werden automatische Diagnosefunktionen definiert: Tests, die intern während der Laufzeit vom Gerät durchgeführt werden, ohne dass eine Aktivierung oder Programmierung durch den Anwender erforderlich ist.
-

Berechnung der mittleren Ausfallwahrscheinlichkeit der Funktion bei Erfordernis (PFD_{AVG})

Die PFD_{AVG} Berechnung ist im FMEDA-Bericht enthalten, der auf der folgenden Website zu finden ist: www.rosemount.com/safety.

7.1.5

Prüfung

Sichtprüfung

Nicht erforderlich

Besondere Werkzeuge

Nicht erforderlich

Produktreparatur

Das Modell 3051 kann durch den Austausch der Hauptkomponenten repariert werden.

Alle durch die Messumformer-Diagnosefunktionen oder der Abnahmeprüfung erkannten Fehler müssen gemeldet werden. Feedback kann auf elektronische Weise an http://rosemount.d1asia.ph/rosemount/safety/ReportAFailure_newweb.asp übermittelt werden.

Alle Reparaturen am Produkt und ein Austausch von Ersatzteilen sollte nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Referenzinformationen für den 3051 SIS

Der Messumformer 3051 ist in Übereinstimmung mit den Funktions- und Leistungsspezifikationen zu betreiben, die in [Anhang A: Technische Daten](#) angegeben sind.

Daten zu Ausfallraten

Ausfallraten und Beta-Faktor Schätzwerte für häufige Ursachen sind im FMEDA-Bericht enthalten.

Der Bericht kann hier eingesehen werden: www.rosemount.com/safety.

Fehlerwerte

Sicherheitsgenauigkeit: $\pm 2,0\%$ Messumformer-Reaktionszeit: 1,5 Sekunden Selbstdiagnose-Testintervall: Mindestens einmal alle 60 Minuten
--

Produkt-Lebensdauer

50 Jahre – basierend auf Worst-Case Bedingungen für Verschleißmechanismen von Komponenten – nicht basierend auf dem Verschleißprozess von mediumberührten Werkstoffen.

Melden Sie sicherheitsrelevante Produktinformationen auf unserer Website unter:

http://rosemount.d1asia.ph/rosemount/safety/ReportAFailure_newweb.asp

Anhang A Technische Daten

Leistungsdaten	Seite 113
Funktionsbeschreibung	Seite 118
Gerätedaten	Seite 124
Maßzeichnungen	Seite 128
Bestellinformationen	Seite 142
Optionen	Seite 181
Ersatzteile	Seite 186

A.1 Leistungsdaten

A.1.1 Übereinstimmung mit der Spezifikation ($\pm 3\sigma$ [Sigma])

Technologieführerschaft, fortschrittliche Fertigungstechniken und statistische Prozesssteuerung garantieren eine Übereinstimmung mit der Spezifikation von mindestens $\pm 3\sigma$.

A.1.2 Referenzgenauigkeit

Die angegebenen Genauigkeiten beinhalten die Linearität, Hysterese und Reproduzierbarkeit.

Modelle	Standard 3051	Enhanced 3051
3051C Messbereiche 2–4	$\pm 0,065\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,015 + 0,005 \left(\frac{\text{Messbereichsende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$	$\pm 0,04\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,015 + 0,005 \left(\frac{\text{Messbereichs-ende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$
Messbereich 1	$\pm 0,10\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 15:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,025 + 0,005 \left(\frac{\text{Messbereichsende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$	$\pm 0,10\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 15:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,025 + 0,005 \left(\frac{\text{Messbereichs-ende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$
Messbereich 0 (CD)	$\pm 0,10\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 2:1 gilt: Genauigkeit = $\pm 0,05\%$ vom Messbereichsende	$\pm 0,10\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 2:1 gilt: Genauigkeit = $\pm 0,05\%$ vom Messbereichsende

Messbereich 5	$\pm 0,065\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,015 + 0,005 \left(\frac{\text{Messbereichs-ende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$	$\pm 0,065\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,015 + 0,005 \left(\frac{\text{Messbereichs-ende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$
3051CA Messbereiche 1–4	$\pm 0,065\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,0075 \left(\frac{\text{Messbereichsende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$	$\pm 0,04\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,0075 \left(\frac{\text{Messbereichsende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$
3051T Messbereiche 1–4	$\pm 0,065\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,0075 \left(\frac{\text{Messbereichsende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$	$\pm 0,04\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,0075 \left(\frac{\text{Messbereichsende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$
Messbereich 5	$\pm 0,075\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,0075 \left(\frac{\text{Messbereichsende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$	$\pm 0,075\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,0075 \left(\frac{\text{Messbereichsende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$
3051L Messbereiche 2–4	$\pm 0,075\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,025 + 0,005 \left(\frac{\text{Messbereichs-ende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$	$\pm 0,075\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,025 + 0,005 \left(\frac{\text{Messbereichs-ende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$
3051L Messbereich 1	$\pm 0,10\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,025 + 0,005 \left(\frac{\text{Messbereichs-ende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$	$\pm 0,10\%$ der eingestellten Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,025 + 0,005 \left(\frac{\text{Messbereichs-ende}}{\text{Messspanne}} \right) \right] \% \text{ der eingestellten Messspanne}$

A.1.3 Durchflussleistung – Durchflussreferenzgenauigkeit

2051CFA Annubar Durchflussmessgerät		
Messbereiche 2–3		±2,00 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss-Messspannenverhältnis
2051CFC Durchflussmessgerät mit Kompaktmessblende – Mehrloch-Messblende Option C		
Messbereiche 2–3	$\beta = 0,4$	±2,25 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss-Messspannenverhältnis
	$\beta = 0,65$	±2,45 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss-Messspannenverhältnis
2051CFC Durchflussmessgerät mit Kompaktmessblende – Messblendentyp Option P ⁽¹⁾		
Messbereiche 2–3	$\beta = 0,4$	±2,50 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss-Messspannenverhältnis
	$\beta = 0,65$	±2,50 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss-Messspannenverhältnis
2051CFP Durchflussmessgerät mit integrierter Messblende		
Messbereiche 2–3	$\beta < 0,1$	±3,10 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss-Messspannenverhältnis
	$0,1 < \beta < 0,2$	±2,75 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss-Messspannenverhältnis
	$0,2 < \beta < 0,6$	±2,25 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss-Messspannenverhältnis
	$0,6 < \beta < 0,8$	±3,00 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss-Messspannenverhältnis

(1) Für kleinere Leitungsnennweiten siehe Rosemount Kompaktmessblende

A.1.4 Gesamtgenauigkeit

Die Gesamtgenauigkeit errechnet sich aus den kombinierten Messgenauigkeiten der Referenzgenauigkeit sowie dem Einfluss von Umgebungstemperatur und statischem Druck unter normalen Betriebsbedingungen (70 % der Messspanne typisch, Leitungsdruck 51 bar [740 psi]).

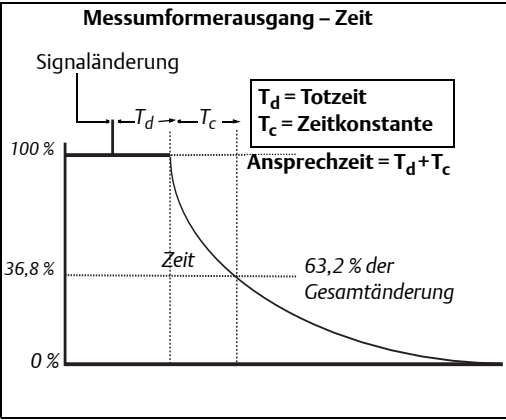
Für ±28 °C (50 °F) Temperaturänderungen; 0–100 % relative Luftfeuchtigkeit, Messspannenverhältnis von 1:1 bis 5:1.

Modelle	3051	Enhanced 3051
	Standard	
3051C Messbereich 2–5	±0,15 % der eingestellten Messspanne	±0,14 % der eingestellten Messspanne
3051T Messbereich 1–4	±0,15 % der eingestellten Messspanne	±0,14 % der eingestellten Messspanne

A.1.5 Langzeitstabilität

Modelle	Langzeitstabilität (für 3051 und Enhanced 3051)
3051C Messbereiche 2–5	$\pm 0,125\%$ der oberen Messbereichsgrenze (URL) auf 5 Jahre $\pm 28\text{ °C}$ (50 °F) Temperaturänderung, und bis zu 6,9 MPa (1000 psi) statischem Druck.
3051CD, 3051CG Low Power/Kleinstdrücke Messbereiche 0–1	$\pm 0,2\%$ der oberen Messbereichsgrenze (URL) auf 1 Jahr
3051CA Niedriger Messbereich Messbereich 1	$\pm 0,125\%$ der oberen Messbereichsgrenze (URL) auf 5 Jahre $\pm 28\text{ °C}$ (50 °F) Temperaturänderung, und bis zu 6,9 MPa (1000 psi) statischem Druck.
3051T Messbereiche 1–5	$\pm 0,125\%$ der oberen Messbereichsgrenze (URL) auf 5 Jahre $\pm 28\text{ °C}$ (50 °F) Temperaturänderung, und bis zu 6,9 MPa (1000 psi) statischem Druck.

A.1.6 Dynamisches Verhalten

4–20 mA HART ⁽¹⁾		Typische Ansprechzeit des HART Messumformers
Gesamte Ansprechzeit ($T_d + T_c$) ⁽²⁾ :		
3051C, Messbereiche 2–5:	100 ms	
Messbereich 1:	255 ms	
3051T:	700 ms	
3051L:	100 ms	
	Siehe Instrument Toolkit.®	
Totzeit (T_d)	45 ms (nominal)	
Aktualisierungsrate	22 Mal pro Sekunde	
(1) Totzeit und Aktualisierungsrate gelten für alle Modelle und Messbereiche, jeweils nur für den Analogausgang.		
(2) Die nominale Gesamtansprechzeit gilt für die Referenzbedingung von 24 °C (75 °F).		

A.1.7 Einfluss des statischen Drucks pro 6,9 MPa (1000 psi)

Bei statischen Drücken über 13,7 MPa (2000 psi) und Messbereichen 4–5 siehe Betriebsanleitung	
Modelle	Einfluss des statischen Drucks (für 3051 und Enhanced 3051)
3051CD, 3051CF	Nullpunktfehler
Messbereiche 2–3	$\pm 0,05\%$ der oberen Messbereichsgrenze (URL)/68,9 bar (1000 psi) bei einem statischen Druck von 0 bis 13,7 MPa (0 bis 2000 psi)
Messbereich 1	$\pm 0,25\%$ der oberen Messbereichsgrenze (URL)/68,9 bar (1000 psi)
Messbereich 0	$\pm 0,125\%$ der oberen Messbereichsgrenze (URL)/6,89 bar (100 psi)
	Messspannenfehler
Messbereiche 2–3	$\pm 0,1\%$ vom angezeigten Wert/68,9 bar (1000 psi)
Messbereich 1	$\pm 0,4\%$ vom angezeigten Wert/68,9 bar (1000 psi)
Messbereich 0	$\pm 0,15\%$ vom angezeigten Wert/6,89 bar (100 psi)

A.1.8 Einfluss der Umgebungstemperatur pro 28 °C (50 °F)

Modelle	Einfluss der Umgebungstemperatur (für 3051 und Enhanced 3051)
3051C	
Messbereiche 2–5	$\pm(0,0125\%$ vom Messbereichsende + $0,0625\%$ der eingestellten Messspanne) von 1:1 bis 5:1 $\pm(0,025\%$ vom Messbereichsende + $0,125\%$ der eingestellten Messspanne) von 5:1 bis 150:1
Messbereich 1	$\pm(0,1\%$ vom Messbereichsende + $0,25\%$ der eingestellten Messspanne) von 1:1 bis 30:1
Messbereich 0	$\pm(0,25\%$ vom Messbereichsende + $0,05\%$ der eingestellten Messspanne) von 1:1 bis 30:1
3051CA	
Messbereiche 1–4	$\pm(0,025\%$ vom Messbereichsende + $0,125\%$ der eingestellten Messspanne) von 1:1 bis 30:1 $\pm(0,035\%$ vom Messbereichsende + $0,125\%$ der eingestellten Messspanne) von 30:1 bis 150:1
3051T	
Messbereich 2–4	$\pm(0,025\%$ vom Messbereichsende + $0,125\%$ der eingestellten Messspanne) von 1:1 bis 30:1 $\pm(0,035\%$ vom Messbereichsende + $0,125\%$ der eingestellten Messspanne) von 30:1 bis 150:1
Messbereich 1	$\pm(0,025\%$ vom Messbereichsende + $0,125\%$ der eingestellten Messspanne) von 1:1 bis 10:1 $\pm(0,05\%$ vom Messbereichsende + $0,125\%$ der eingestellten Messspanne) von 10:1 bis 150:1
Messbereich 5	$\pm(0,1\%$ vom Messbereichsende + $0,15\%$ der eingestellten Messspanne)
3051L	Siehe Instrument Toolkit Software.

A.1.9 Einfluss der Einbaulage

Modelle	Einfluss der Einbaulage (für 3051 und Enhanced 3051)
3051C	Nullpunktverschiebung bis zu $\pm 3,11$ mbar ($1,25$ inH ₂ O) kann vollständig kompensiert werden. Kein Einfluss auf die Messspanne.
3051CA, 3051T	Nullpunktverschiebung bis zu $6,22$ mbar ($2,5$ inH ₂ O) kann vollständig kompensiert werden. Kein Einfluss auf die Messspanne.
3051L	Druckmittler in vertikaler Position: Nullpunktverschiebung bis zu $2,49$ mbar (1 inH ₂ O). Druckmittler in horizontaler Position: Nullpunktverschiebung bis zu $12,43$ mbar (5 inH ₂ O) plus Länge des Membranvorbaus bei Einheiten mit Vorbau. Alle Nullpunktverschiebungen können vollständig kompensiert werden. Kein Einfluss auf die Messspanne.

A.1.10 Einfluss von Vibrationen

Geringer als $\pm 0,1\%$ der URL bei Prüfung entsprechend den Anforderungen von IEC60770-1: 1999 Feld oder Rohrleitung mit hohen Vibrationen (10–60 Hz $0,21$ mm Amplitude/60–2000 Hz mit 3 g).

A.1.11 Einfluss der Spannungsversorgung

Geringer als $\pm 0,005\%$ der eingestellten Messspanne pro Volt.

A.1.12 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Entspricht allen zutreffenden Anforderungen von EN 61326 und NAMUR NE-21.

A.1.13 Überspannungsschutz (Optionscode T1)

Entspricht IEEE C62.41, Kategorie Standort B

6 kV Spannungsspitze (0,5 ms – 100 kHz)
3 kA Impulsspitze (8×20 μ s)
6 kV Impulsspitze ($1,2 \times 50$ μ s)

A.2 Funktionsbeschreibung

A.2.1 Einsatzbereiche

Flüssigkeiten, Gase und dampfförmige Medien

A.2.2 Messbereichs- und Sensorgrenzen

Tabelle 1. Messbereichs- und Sensorgrenzen für 3051CD, 3051CG, 3051CF und 3051L

Messbereich	Min. Messspanne	Messbereichs- und Sensorgrenzen				
	3051CD ⁽¹⁾ , 3051CG, 3051CF, 3051L	Obere Messbereichs-grenze (URL)	Untere Messbereichsgrenze (LRL)			
			3051CD Differenzdruck 3051CF Durchflussmessgeräte	3051CG Überdruck	3051L Differenzdruck	3051L Überdruck
0	0,25 mbar (0,1 inH ₂ O)	7,47 mbar (3,0 inH ₂ O)	-7,47 mbar (-3,0 inH ₂ O)	–	–	–
1	1,2 mbar (0,5 inH ₂ O)	62,3 mbar (25 inH ₂ O)	-62,1 mbar (-25 inH ₂ O)	-62,1 mbar (-25 inH ₂ O)	–	–
2	4,2 mbar (1,7 inH ₂ O)	0,62 bar (250 inH ₂ O)	-0,62 bar (-250 inH ₂ O)	-0,62 bar (-250 inH ₂ O)	-0,62 bar (-250 inH ₂ O)	-0,62 bar (-250 inH ₂ O)
3	16,7 mbar (6,7 inH ₂ O)	2,49 bar (1000 inH ₂ O)	-2,49 bar (-1000 inH ₂ O)	34,5 mbar abs (0,5 psia)	-2,49 bar (-1000 inH ₂ O)	34,5 mbar abs (0,5 psia)
4	137,7 mbar (2,0 psi)	20,6 bar (300 psi)	-20,6 bar (-300 psi)	34,5 mbar abs (0,5 psia)	-20,6 bar (-300 psi)	34,5 mbar abs (0,5 psia)
5	917,0 bar (13,3 psi)	137,9 bar (2000 psi)	-137,9 bar (-2000 psi)	34,5 mbar abs (0,5 psia)	–	–

(1) Messbereich 0 nur lieferbar mit 3051CD. Messbereich 1 nur lieferbar mit 3051CD, 3051CG oder 3051CF. Messbereich 5 nicht lieferbar bei 3051L Differenzdruck und 3051L Überdruck.

Tabelle 2. 3051CA und 3051T Messbereichs- und Sensorgrenzen

Messbereich	3051CA			Messbereich	3051T			
	Min. Messspanne	Messbereichs- und Sensorgrenzen			Min. Messspanne	Messbereichs- und Sensorgrenzen		Untere Messbereichs- grenze ⁽¹⁾ (LRL) (Überdruck)
		Obere Messbereichs- grenze (URL)	Untere Messbereichs- grenze (LRL)			Obere Messbereichs- grenze (URL)	Untere Messbereichs- grenze (LRL)	
1	20,7 mbar (0,3 psia)	2,07 bar (30 psia)	0 bar (0 psia)	1	20,6 mbar (0,3 psi)	2,07 bar (30 psi)	0 bar (0 psia)	–1,01 bar (–14,7 psig)
2	68,9 mbar (1 psia)	10,3 bar (150 psia)	0 bar (0 psia)	2	0,068 bar (1 psi)	10,3 bar (150 psi)	0 bar (0 psia)	–1,01 bar (–14,7 psig)
3	367,7 mbar (5,3 psia)	55,2 bar (800 psia)	0 bar (0 psia)	3	0,36 bar (5,3 psi)	55,2 bar (800 psi)	0 bar (0 psia)	–1,01 bar (–14,7 psig)
4	1,84 bar (26,7 psia)	275,8 bar (4000,00 psia)	0 bar (0 psia)	4	1,83 bar (26,6 psi)	275,8 bar (4000 psi)	0 bar (0 psia)	–1,01 bar (–14,7 psig)
				5	137,9 bar (2000 psi)	689,4 bar (10 000 psi)	0 bar (0 psia)	–1,01 bar (–14,7 psig)

(1) Angenommener Atmosphärendruck von 1,01 bar (14,7 psig).

A.3 4–20 mA (Ausgangscod A)

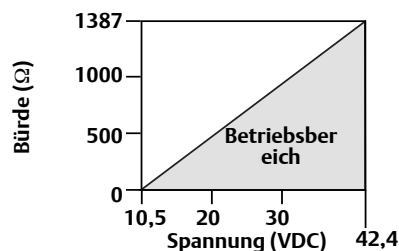
Spannungsversorgung

Es ist eine externe Spannungsversorgung notwendig. Standard-Messumformer (4–20 mA) können mit einer Spannungsversorgung zwischen 10,5 und 42,4 VDC ohne Last betrieben werden.

Bürdengrenzen

Die maximal zulässige Messkreisbürde ist abhängig von der externen Spannungsversorgung und lässt sich wie folgt bestimmen:

$$\text{Max. Bürde des Messkreises} = 43,5 \cdot (\text{Versorgungsspannung} - 10,5)$$



Das Handterminal benötigt zur Kommunikation eine Messkreisbürde von min. 250 Ω.

Für Anwendungen mit CSA-Zulassung darf die Versorgungsspannung 42,4 V nicht überschreiten.

Anzeiger

Optionaler zweizeiliger Digitalanzeiger oder Bedieninterface

Einstellung von Nullpunkt und Messspanne (HART)

Die Werte für Nullpunkt und Messspanne können innerhalb der Messbereichsgrenzen beliebig gesetzt werden; siehe [Tabelle 1](#) und [Tabelle 2](#).

Die Messspanne muss größer oder gleich der min. Messspanne gemäß [Tabelle 1](#) und [Tabelle 2](#) sein.

Ausgang

Zweileiter, 4–20-mA-Signal, linearer oder radizierter Ausgang, wählbar durch den Anwender. Der Wert der Prozessvariablen ist als digitales Signal dem 4–20-mA-Signal überlagert und kann von einem Hostsystem mit HART Protokoll empfangen werden.

Der Enhanced 3051 wird mit frei wählbaren HART Versionen ausgeliefert. Digitale Kommunikation kann basierend auf dem HART Protokoll Version 5 (Standard) oder Version 7 (Optionscode HR7) ausgewählt werden. Die HART Version kann im Feld mit jedem HART-basierten Konfigurations-Hilfsmittel oder dem optionalen Bedieninterface geändert werden.

Power Advisory Diagnose

Die Power Advisory Diagnose erkennt und meldet proaktiv eine sich verschlechternde Integrität des Mess-/Regelkreises. Als Beispiele für Probleme mit den Schaltungen sind zu nennen: Wasser in den Anschlusskästen, Korrosion der Anschlüsse, unzureichende Erdung und instabile Stromversorgungen.

Die Power Advisory Diagnose kann mittels HART oder Analogalarm überwacht werden. Die Überwachungsfunktion wird im Device Dashboard eingestellt. Informationen zur Störungsanalyse und -beseitigung sind im Device Dashboard verfügbar, wenn die Diagnosefunktion ausgelöst wurde.

Bedieninterface

Das Bedieninterface verfügt über ein 2-Tasten Menü mit internen und externen Konfigurationstasten. Die internen Tasten sind stets für das Bedieninterface konfiguriert. Die externen Tasten können entweder für das Bedieninterface (Optionscode M4), für den analogen Nullpunkt und Messbereich (Optionscode D4) oder für den digitalen Nullpunktgleich (Optionscode DZ) bestellt und konfiguriert werden. Das Menü ist in [Abschnitt D: Bedieninterface](#) zu finden.

A.3.1 Überdruckgrenzen

Rosemount 3051CD/CG/CF

- Messbereich 0: 51,7 bar (750 psi)
- Messbereich 1: 137,9 bar (2000 psig)
- Messbereiche 2–5: 250 bar (3626 psig)
310,3 bar (4500 psig) bei Optionscode P9

Rosemount 3051CA

- Messbereich 1: 51,7 bar (750 psia)
- Messbereich 2: 103,4 bar (1500 psia)
- Messbereich 3: 110,3 bar (1600 psia)
- Messbereich 4: 413,7 bar (6000 psia)

Rosemount 3051TG/TA

- Messbereich 1: 51,7 bar (750 psi)
- Messbereich 2: 103,4 bar (1500 psi)
- Messbereich 3: 110,3 bar (1600 psi)
- Messbereich 4: 413,7 bar (6000 psi)
- Messbereich 5: 1034,2 bar (15 000 psi)

Für Modell 3051L oder Modelle mit Flanschanschluss Code FA, FB, FC, FD, FP und FQ reicht die Überlastgrenze von 0 bar psia bis zur Druckstufe des Sensors oder der Druckstufe des Flansches. Es gilt der jeweils niedrigere Wert.

Tabelle 3. Max. Werte 3051L und Modelle mit Flanschanschluss

Standard	Druckstufe	Max. Druck Kohlen- stoffstahl	Max. Druck Edelstahl
ANSI/ASME	Class 150	285 psig	275 psig
ANSI/ASME	Class 300	740 psig	720 psig
ANSI/ASME	Class 600	1480 psig	1440 psig
<i>Ab 38 °C (100 °F) verringert sich die Druckstufe mit steigender Temperatur, gemäß ANSI/ASME B16.5.</i>			
DIN	PN 10–40	40 bar	40 bar
DIN	PN 10/16	16 bar	16 bar
DIN	PN 25/40	40 bar	40 bar
<i>Ab 120 °C (248 °F) verringert sich die Druckstufe mit steigender Temperatur (gemäß DIN 2401).</i>			

A.3.2 Statische Druckgrenzen

Nur Rosemount 3051CD

Der Messumformer arbeitet innerhalb der Spezifikation bei einem statischen Druck zwischen 310,3 bar (0,5 psia) und 3626 psig (4500 psig) bei Optionscode P9.

Messbereich 0: 3,4 bar bis 51,7 bar (0,5 psia bis 750 psig)

Messbereich 1: 3,4 bar und 137,9 bar (0,5 psia und 2000 psig)

A.3.3 Berstdrücke

3051C und 3051CF Coplanar- oder Anpassungsflansch

69 MPa (10 000 psig)

3051T In-Line

Messbereiche 1–4: 75,8 MPa (11 000 psi)

Messbereich 5: 179 MPa (26 000 psig)

A.3.4 Alarmverhalten

Wird bei der ständigen Selbstüberwachung eine Störung des Sensors oder Mikroprozessors erkannt, so wird das Analogsignal auf einen hohen oder niedrigen Wert gesetzt, um so den Anwender zu alarmieren. Der Anwender kann mittels eines Schalters am Messumformer wählen, ob im Störfall der Modus für hohen oder niedrigen Alarm anliegen soll. Die Ausgangswerte des Messumformers im Störfall hängen davon ab, ob werkseitig der Standard- oder NAMUR-Betrieb konfiguriert wurde oder ob die Werte vom Anwender selbst konfiguriert wurden (siehe nachfolgende Tabelle). Die Werte für jeden Betriebsmodus sind wie folgt:

	Hochalarm	Niedrigalarm
Standard	$\geq 21,75 \text{ mA}$	$\leq 3,75 \text{ mA}$
Gemäß NAMUR ⁽¹⁾	$\geq 22,5 \text{ mA}$	$\leq 3,6 \text{ mA}$
Kundenspezifisch ⁽²⁾	20,2–23,0 mA	3,6–3,8 mA

(1) Analogausgang gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43, siehe Optionscode C4 oder C5.

(2) Der Niedrigalarm muss 0,1 mA unterhalb der niedrigen Sättigung und der Hochalarm muss 0,1 mA oberhalb der hohen Sättigung liegen.

A.3.5 Temperaturgrenzen Umgebung

–40 bis 85 °C (–40 bis 185 °F)

Mit Digitalanzeiger: –40 bis 80 °C (–40 bis 175 °F)

Lagerung⁽¹⁾

–46 bis 110 °C (–50 bis 230 °F)

Mit Digitalanzeiger: –40 bis 85 °C (–40 bis 185 °F)

(1) Einen Sensorabgleich vor der Installation durchführen, wenn die Lagertemperatur über 85 °C liegt.

Prozess

Bei Atmosphärendruck und darüber. Siehe [Tabelle 4](#).

Tabelle 4. 3051 Prozesstemperaturgrenzen

3051CD, 3051CG, 3051CF, 3051CA	
Sensor-Füllmedium Silikonöl ⁽¹⁾	
mit Coplanar-Flansch	–40 bis 121 °C (–40 bis 250 °F) ⁽²⁾
mit Anpassungsflansch	–40 bis 149 °C (–40 bis 300 °F) ⁽²⁾⁽³⁾
mit senkrechtem Flansch	–40 bis 149 °C (–40 bis 300 °F) ⁽²⁾
mit integriertem Ventilblock 305	–40 bis 149 °C (–40 bis 300 °F) ⁽²⁾
Sensor-Füllmedium Inert ⁽¹⁾	–18 bis 85 °C (–32 bis 185 °F) ⁽⁴⁾⁽⁵⁾
3051T (Füllflüssigkeit am Prozessanschluss)	
Sensor-Füllmedium Silikonöl ⁽¹⁾	–40 bis 121 °C (–40 bis 250 °F) ⁽²⁾
Sensor-Füllmedium Inert ⁽¹⁾	–30 bis 121 °C (–22 bis 250 °F) ⁽²⁾
3051L L-Seite, Niederdruckseite	
Sensor-Füllmedium Silikonöl ⁽¹⁾	–40 bis 121 °C (–40 bis 250 °F) ⁽²⁾
Sensor-Füllmedium Inert ⁽¹⁾	–18 bis 85 °C (–32 bis 185 °F) ⁽²⁾
3051L H-Seite, Hochdruckseite (Füllflüssigkeit am Prozessanschluss)	
Syltherm® XLT	–73 bis 149 °C (–100 bis 300 °F)
Silikonöl D.C. 704®	0 bis 205 °C (32 bis 400 °F)
Silikonöl D.C. 200	–40 bis 205 °C (–40 bis 400 °F)
Inertes Füllmedium	–45 bis 177 °C (–50 bis 320 °F)
Glyzerin und Wasser	–18 bis 93 °C (5 bis 200 °F)
Neobee M-20	–18 bis 205 °C (5 bis 400 °F)
Propylenglykol und Wasser	–18 bis 93 °C (5 bis 200 °F)

(1) Prozesstemperaturen über 85 °C (185 °F) erfordern eine Minderung der Umgebungstemperaturgrenzen im Verhältnis 1,5:1.

(2) Bei Betrieb im Vakuum beträgt die maximale Temperatur 104 °C (220 °F), unterhalb von 0,5 psia maximal 54 °C (130 °F).

(3) Beim Modell 3051CD0 betragen die Prozesstemperaturgrenzen –45 bis 100 °C (–40 bis 212 °F).

(4) Bei Betrieb im Vakuum beträgt die maximale Temperatur 71 °C (160 °F).

(5) Nicht lieferbar für Modell 3051CA.

A.3.6 Zulässige Feuchte

0–100 % relative Feuchte

A.3.7 Betriebsbereitschaft

Der Messumformer arbeitet in weniger als 2,0 Sekunden nach dem Einschalten innerhalb der Spezifikationen.

A.3.8 Verdrängungsvolumen

Kleiner als 0,08 cm³ (0,005 in.³)

A.3.9 Dämpfung

4–20 mA HART

Die Ansprechgeschwindigkeit des Analogausgangs kann vom Anwender zwischen 0,0 und 60 Sekunden als eine Zeitkonstante eingestellt werden. Diese softwaremäßige Dämpfung ist zur Ansprechzeit des Sensors hinzu zu addieren.

A.4 Gerätedaten

A.4.1 Prozessanschlüsse

Rosemount 3051C

$\frac{1}{4}$ –18 NPT mit 54,0 mm ($2\frac{1}{8}$ in.) Bohrungsabstand

$\frac{1}{2}$ –14 NPT mit 2-, $2\frac{1}{8}$ - oder $2\frac{1}{4}$ -in. Bohrungsabstand

Rosemount 3051L

Hochdruckseite: Flansch nach ASME B 16.5 (ANSI), 2, 3 oder 4 in., Class 150, 300 oder 600, Flansch nach DIN DN 50, 80 oder 100, PN 40 oder 10/16

Niederdruckseite: $\frac{1}{4}$ –18 NPT am Flansch $\frac{1}{2}$ –14 NPT am Adapter

Rosemount 3051T

$\frac{1}{2}$ –14 NPT Innengewinde. Ein DIN 16288 Außengewinde (erhältlich in Edelstahl nur für Messumformer Messbereiche 1–4) oder Autoclave Typ F-250-C (druckentlastet $\frac{9}{16}$ –18 Gewinde, $\frac{1}{4}$ OD-Hochdruckrohr mit 60° Konus; erhältlich in Edelstahl nur für Messumformer Messbereich 5).

Rosemount 3051CF

Für 3051CFA siehe 00813-01000-4485 Rosemount 485 Annubar.

Für 3051CFC siehe 00813-01000-4485 Rosemount Kompaktmessblende 405.

Für 3051CFP siehe 00813-01000-4485 Rosemount Integrierte Messblende 1195.

A.4.2 Mediumberührte Teile

Ablass-/Entlüftungsventile

Edelstahl 316, Alloy C-276 oder Alloy 400 (Alloy 400 ist für den 3051L nicht lieferbar)

Prozessflansche und Ovaladapter

Kohlenstoffstahl galvanisiert, CF-8M (Gussausführung von Edelstahl 316 gemäß ASTM-A743), CW12MW Gussausführung Typ C oder Gusslegierung M30C

Mediumberührte O-Ringe

Glasgefülltes PTFE oder graphitgefülltes PTFE

Prozess-Trennmembran

Werkstoffe der Trennmembran	3051CD 3051CG	3051T	3051CA
Edelstahl 316L	•	•	•
Alloy C-276	•	•	•
Alloy 400	•		•
Tantal	•		
Alloy 400 vergoldet	•		•
Edelstahl vergoldet	•		•

A.4.3 Rosemount 3051L Mediumberührte Teile

Prozess-Flanschanschlüsse (Messumformer-Hochdruckseite)

Prozessmembran einschließlich Dichtfläche

Edelstahl 316L, Alloy C-276 oder Tantal

Membranvorbau

CF-3M (Gussausführung von Edelstahl 316L gemäß ASTM-A743) oder Alloy C-276. Passend für Rohrleitung Schedule 40 und 80.

Montageflansch

Kohlenstoffstahl mit Zink-Kobalt-Beschichtung oder Edelstahl

Referenz-Prozessanschluss (Messumformer-Niederdruckseite)

Trennmembrane

Edelstahl 316L oder Alloy C-276

Referenzflansch und -adapter

CF-8M (Gussausführung von Edelstahl 316 gemäß ASTM-A743)

A.4.4 Nicht mediumberührte Teile

Elektronikgehäuse

Kupferarmes Aluminium oder CF-8M (Gussausführung von Edelstahl 316).
Gehäuseschutzart 4X, IP 65, IP 66, IP 68

Coplanar Sensorgehäuse

CF-3M (Gussausführung von Edelstahl 316L gemäß ASTM-A743)

Schrauben

Kohlenstoffstahl mit Zink-Kobalt-Beschichtung gemäß ASTM A449, Typ 1
ASTM F593G, Güte CW1 (austenitischer Edelstahl 316)
ASTM A193, Güte B7M (galvanisierter legierter Stahl)
Alloy K-500

Sensor-Füllmedium

Silikon oder inerte Halocarbon
In-Line Serie verwendet Fluorinert® FC-43

Füllflüssigkeit am Prozessanschluss (nur 3051L)

Syltherm XLT, Silikonöl D.C. 704,
Silikonöl D.C. 200, inertes Füllmedium, Glycerin/Wassergemisch, Neobee M-20 oder
Propylenglykol/Wassergemisch

Lackierung

Polyurethan

O-Ringe für Gehäusedeckel

Buna-N

A.4.5 Versandgewichte

Tabelle 5. Messumformer ohne Optionen

Messumformer	Plus Gewicht in kg (lb.)
3051C	2,7 (6,0)
3051T	1,4 (3,0)
3051L	Tabelle 6 auf Seite A-127

Tabelle 6. 3051L Gewicht ohne Optionen

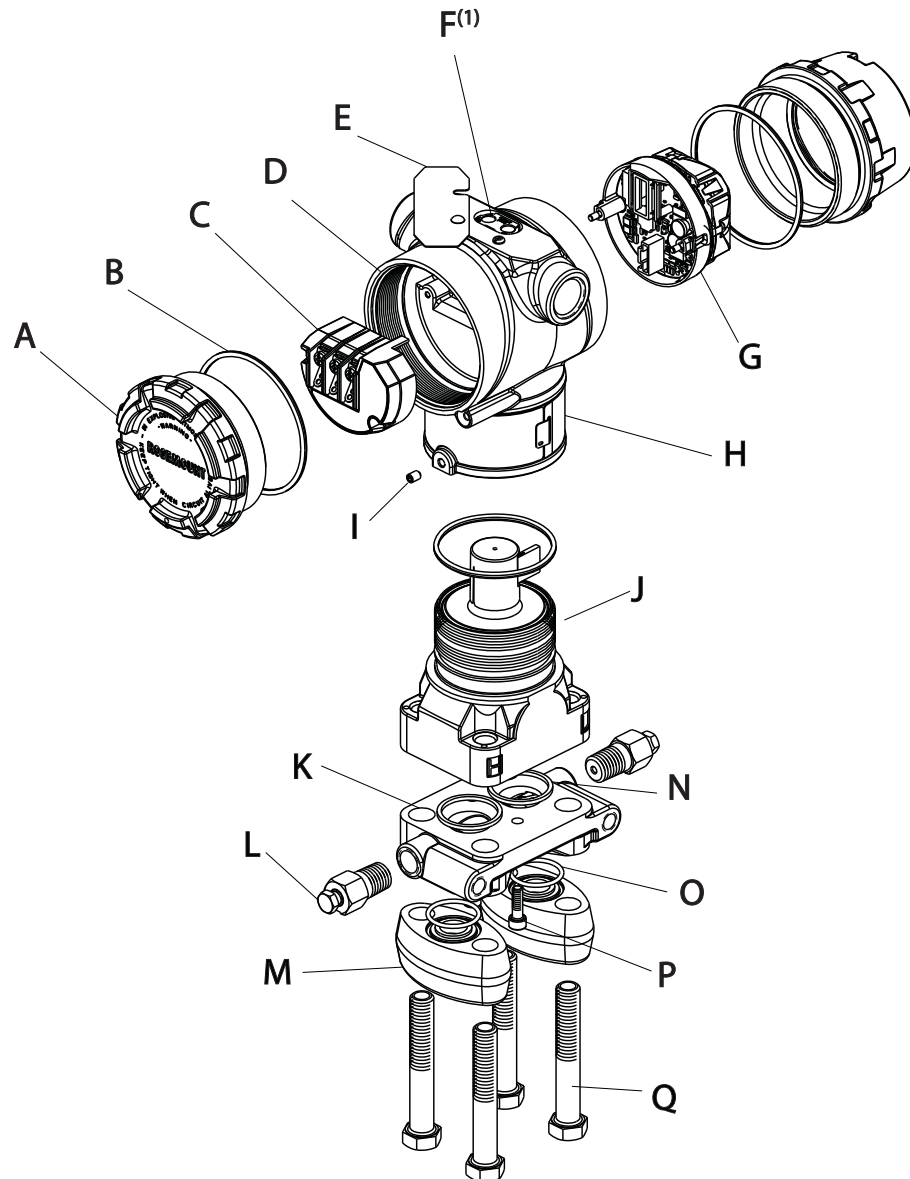
Flansch	Ohne Mem- branvorbau kg (lb.)	2-in.-Mem- branvorbau kg (lb.)	4-in.-Mem- branvorbau kg (lb.)	6-in.-Mem- branvorbau kg (lb.)
2 in., 150	5,7 (12,5)	—	—	—
3 in., 150	7,9 (17,5)	8,8 (19,5)	9,3 (20,5)	9,7 (21,5)
4 in., 150	10,7 (23,5)	12,0 (26,5)	12,9 (28,5)	13,8 (30,5)
2 in., 300	7,9 (17,5)	—	—	—
3 in., 300	10,2 (22,5)	11,1 (24,5)	11,6 (25,5)	12,0 (26,5)
4 in., 300	14,7 (32,5)	16,1 (35,5)	17,0 (37,5)	17,9 (39,5)
2 in., 600	6,9 (15,3)	—	—	—
3 in., 600	11,4 (25,2)	12,3 (27,2)	12,8 (28,2)	13,2 (29,2)
DN 50 / PN 40	6,2 (13,8)	—	—	—
DN 80 / PN 40	8,8 (19,5)	9,7 (21,5)	10,2 (22,5)	10,6 (23,5)
DN 100 / PN 10/16	8,1 (17,8)	9,0 (19,8)	9,5 (20,8)	9,9 (21,8)
DN 100 / PN 40	10,5 (23,2)	11,5 (25,2)	11,9 (26,2)	12,3 (27,2)

Tabelle 7. Gewichte von Messumformer-Optionen

Code	Option	Plus kg (lb.)
J, K, L, M	Edelstahlgehäuse (T)	1,8 (3,9)
J, K, L, M	Edelstahlgehäuse (C, L, H, P)	1,4 (3,1)
M4/M5	Digitalanzeiger für Aluminiumgehäuse	0,2 (0,5)
B4	Edelstahl-Montagewinkel für Coplanar Flansch	0,5 (1,0)
B1, B2, B3	Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
B7, B8, B9	Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
BA, BC	Edelstahl-Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
H2	Anpassungsflansch	1,1 (2,4)
H3	Anpassungsflansch	1,2 (2,7)
H4	Anpassungsflansch	1,2 (2,6)
H7	Anpassungsflansch	1,1 (2,5)
FC	Flanschanschluss senkrecht – 3 in., 150	4,9 (10,8)
FD	Flanschanschluss senkrecht – 3 in., 300	6,5 (14,3)
FA	Flanschanschluss senkrecht – 2 in., 150	4,8 (10,7)
FB	Flanschanschluss senkrecht – 2 in., 300	6,3 (14,0)
FP	Senkrechter Flansch – DIN, DN 50, PN 40, Edelstahl	3,8 (8,3)
FQ	Senkrechter Flansch – DIN, DN 80, PN 40, Edelstahl	6,2 (13,7)

A.5 Maßzeichnungen

Enhanced 3051C – Explosionszeichnung

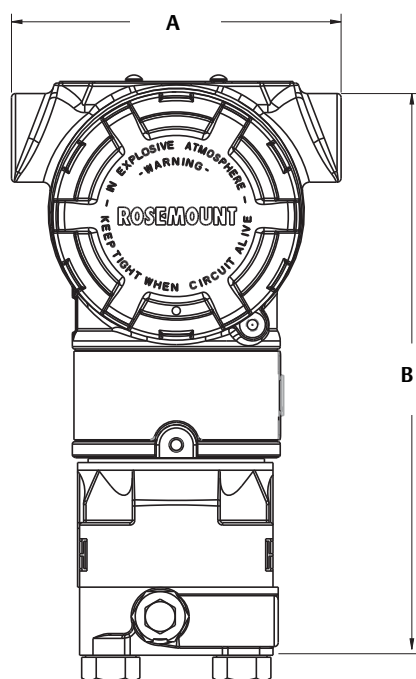


(1) Die lokalen Konfigurationstasten sind beim Enhanced 3051 optional und können als analoge Nullpunkt- und Messbereichs-, digitale Nullpunkt- oder als Bedieninterface-Tasten bestellt werden.

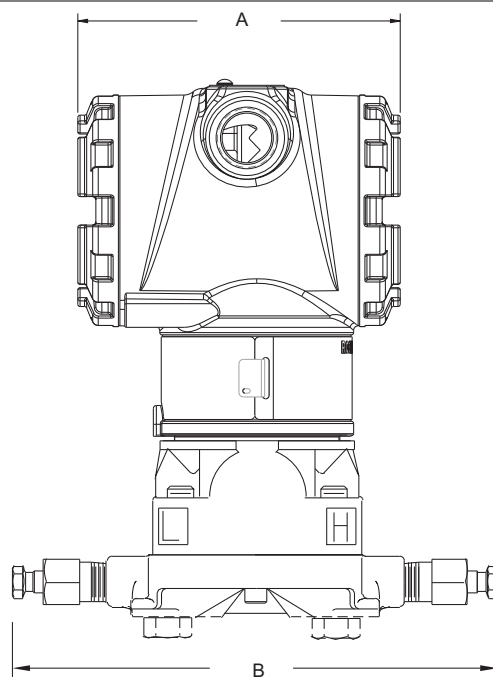
Enhanced 3051C – Explosionsdarstellung – Bezeichnungen

A. Gehäusedeckel	G. Elektronikplatine	M. Ovaladapter
B. O-Ring für Gehäusedeckel	H. Typenschild	N. O-Ring für Prozessanschluss
C. Anschlussklemmenblock	I. Gehäusesicherungsschraube (Gehäuse ohne weitere Demontage max. um 180 Grad drehbar)	O. O-Ring für Ovaladapter
D. Elektronikgehäuse	J. Sensormodul	P. Flanschpositionierschraube (nicht drucktragend)
E. Abdeckung der Konfigurationstaste	K. Coplanar-Flansch	Q. Flanschschrauben
F. Lokale Konfigurationstasten	L. Ablass-/Entlüftungsventil	

Enhanced 3051C Coplanar Flansch



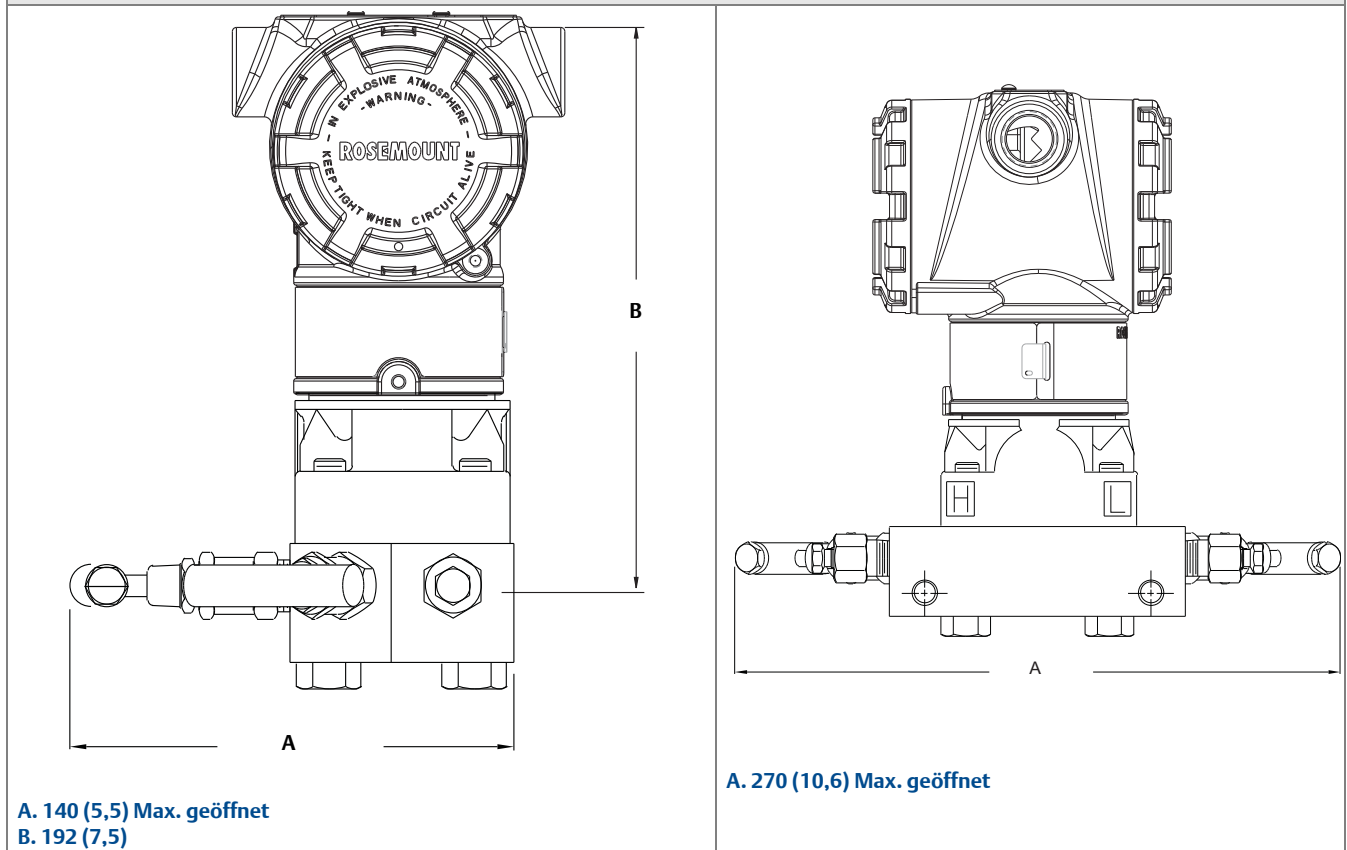
A. 104 (4,1)
B. 209 (8,2)



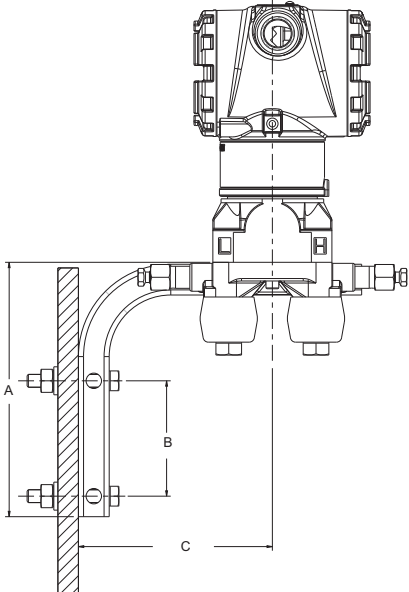
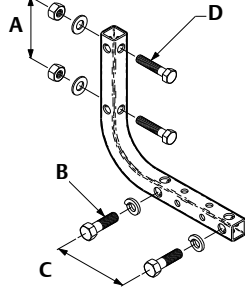
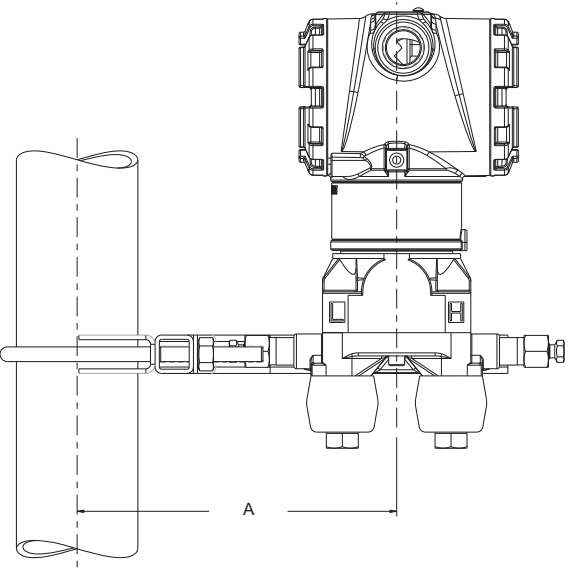
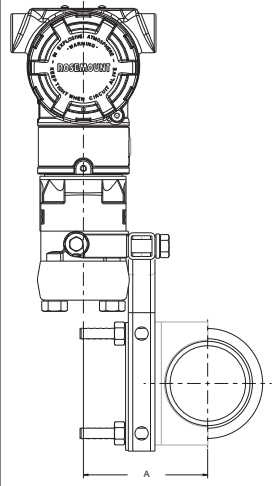
A. 109 (4,3)
B. 163 (6,4)

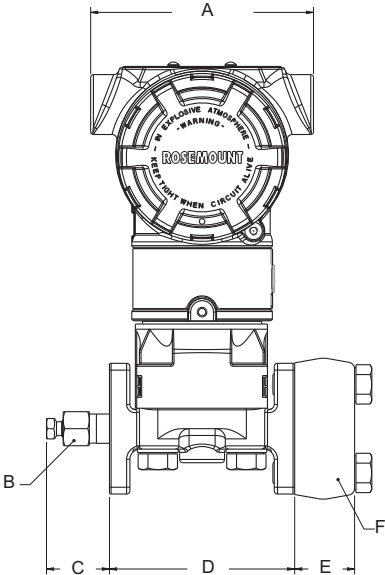
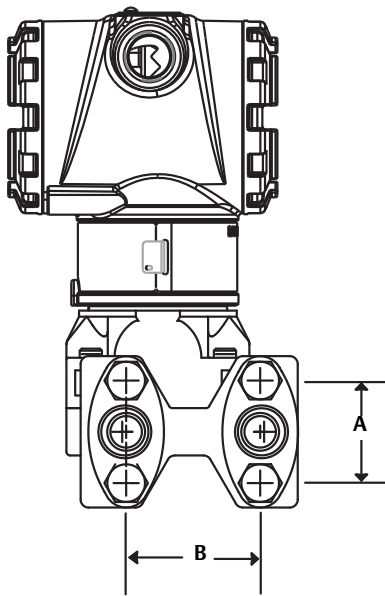
Abmessungen in mm (in.)

Enhanced 3051C Coplanar Flansch mit Rosemount 305 Coplanar integriertem 3-fach-Ventilblock



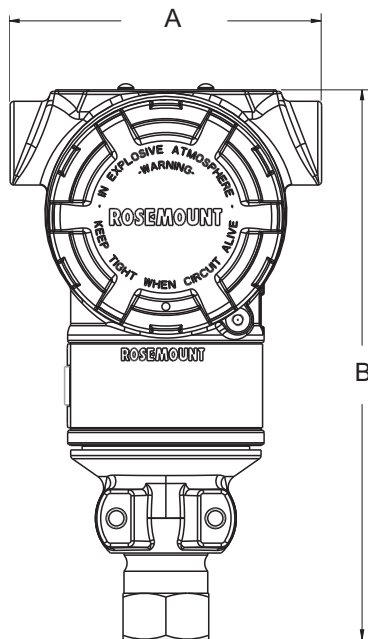
Abmessungen in mm (in.)

Coplanar Flansch mit optionalem Montagewinkel (B4) für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage		
WANDMONTAGE	WANDMONTAGE  A. 157 (6,2) B. 71 (2,8) C. 120 (4,7)	 A. 71 (2,8) B. $\frac{3}{8}$-16 x $1\frac{1}{4}$ Schrauben für Montage am Messumformer C. 85 (3,4) D. $\frac{3}{16}$ x $1\frac{1}{2}$ Schrauben für Wandmontage (nicht im Lieferumfang)
	ROHRMONTAGE  A. 159 (6,3)	 A. U-Schrauben für 50 mm (2 in.) Rohrmontage B. 89 (3,5)
Abmessungen in mm (in.)		

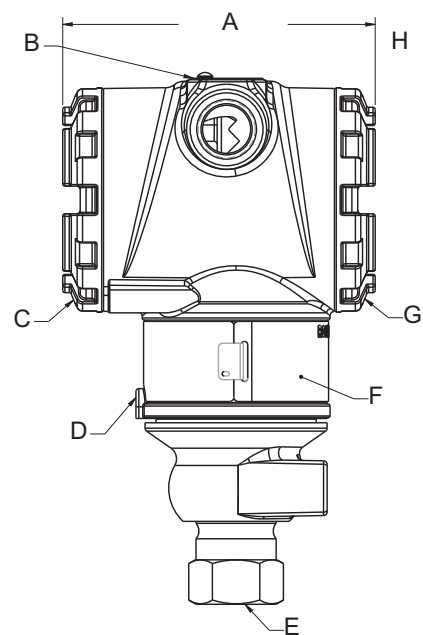
Enhanced 3051C Coplanar mit Anpassungsflansch	
 A. 104 (4,1) B. Ablass-/Entlüftungsventil C. 29 (1,2) D. 86 (3,4) E. 28 (1,1) F. Ovaladapter (Option)	 A. 41 (1,6) B. 54 (2,1)

Abmessungen in mm (in.)

Enhanced 3051T – Maßzeichnungen



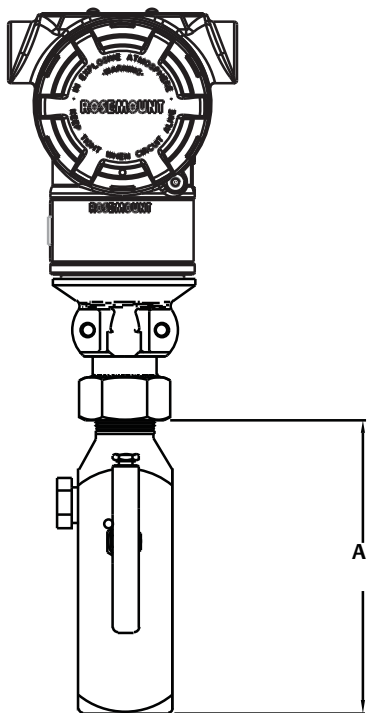
A. 105 (4,1)
B. 183 (7,2)



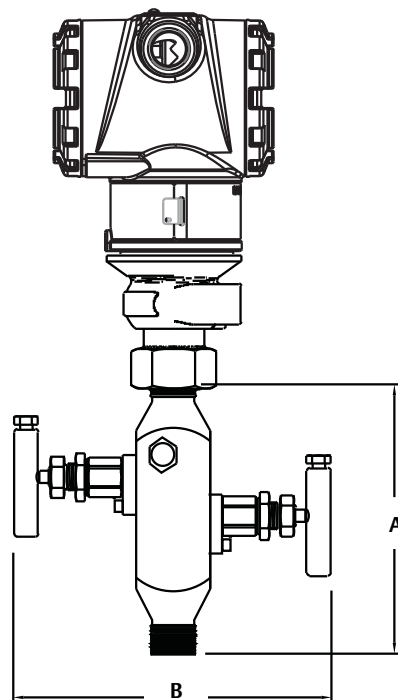
A. 109 (4,3)
B. Zulassungsschild
C. Feldanschlussklemmen (diese Seite)
D. Gehäusesicherungsschraube
E. $\frac{1}{4}$ –18 NPT Innengewinde oder $\frac{1}{2}$ –14 NPT Innengewinde
F. Typenschild
G. Messumformer-Elektronik (diese Seite)
H. Anschluss für Leitungseinführung (2 x)

Abmessungen in mm (in.)

Enhanced 3051T mit integriertem Rosemount 306 2-fach-Ventilblock

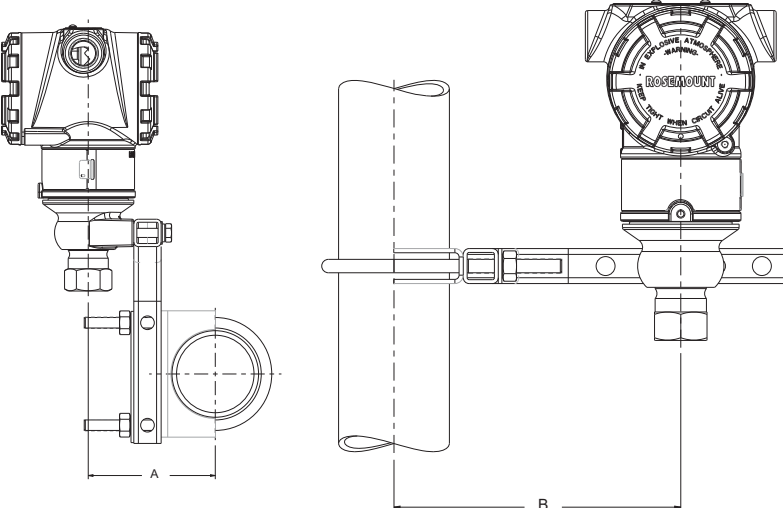
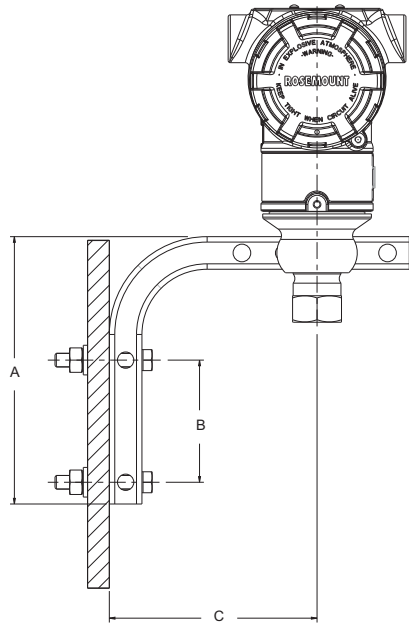


A. 105 (4,1)

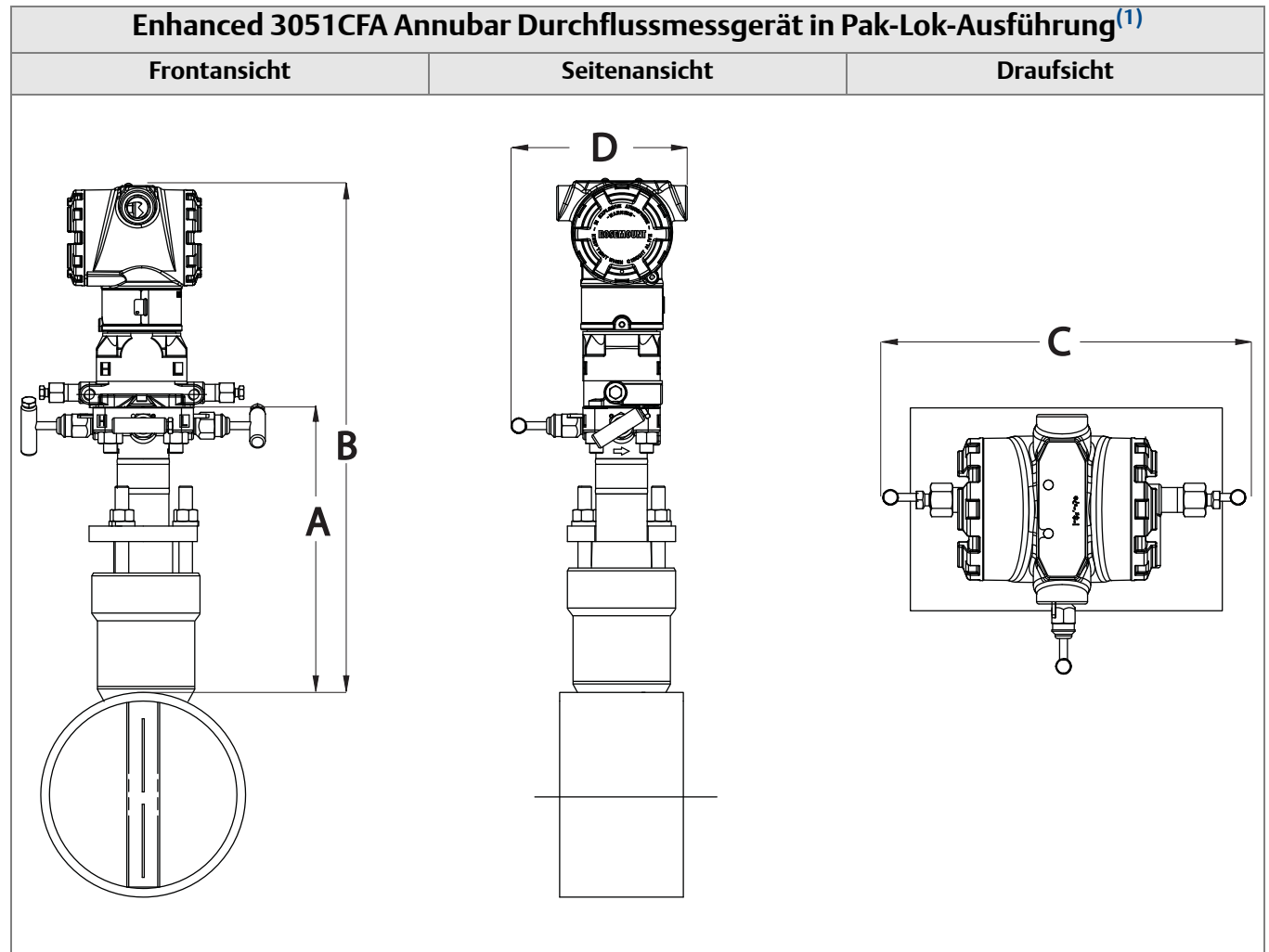


A. 123 (4,9)
B. 159 (6,3)

Abmessungen in mm (in.)

Enhanced 3051T – Typische Montagekonfigurationen mit optionalem Montagewinkel	
Rohrmontage	Wandmontage
 A. 89 (3,5) B. 156 (6,2)	 A. 156 (6,2) B. 71 (2,8) C. 121 (4,8)

Abmessungen in mm (in.)



(1) Das Pak-Lok Annubar-Modell ist lieferbar bis Druckstufe 600# ANSI (99 bar bei 38 °C [1440 psig bei 100 °F]).

Tabelle 8. Enhanced 3051CFA Annubar Durchflussmessgerät in Pak-Lok-Ausführung – Abmessungen

Sensorgroße	A (Max.)	B (Max.)	C (Max.)	D (Max.)
1	215,9 (8,5)	370,8 (14,6)	228,6 (9,0)	152,4 (6,0)
2	279,4 (11,0)	415,3 (16,4)	228,6 (9,0)	152,4 (6,0)
3	304,8 (12,0)	485,1 (19,1)	228,6 (9,0)	152,4 (6,0)
Abmessungen in mm (in.)				

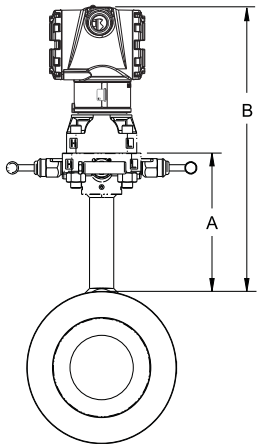
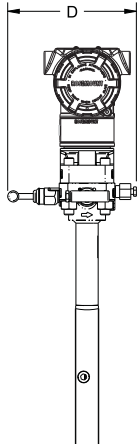
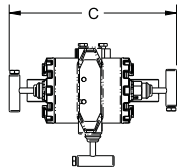
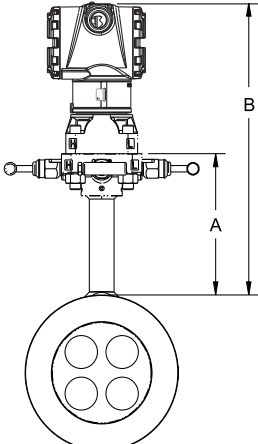
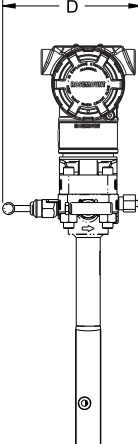
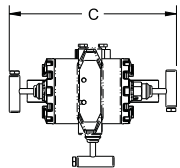
Enhanced 3051CFC Kompaktdurchflussmessgerät			
	Seitenansicht der Messblende	Frontansicht der Messblende	Draufsicht der Messblende
Kompaktmessblende (Wirkdruckgebertyp Code P)			
Mehrloch-Messblende (Wirkdruckgebertyp Code C)			

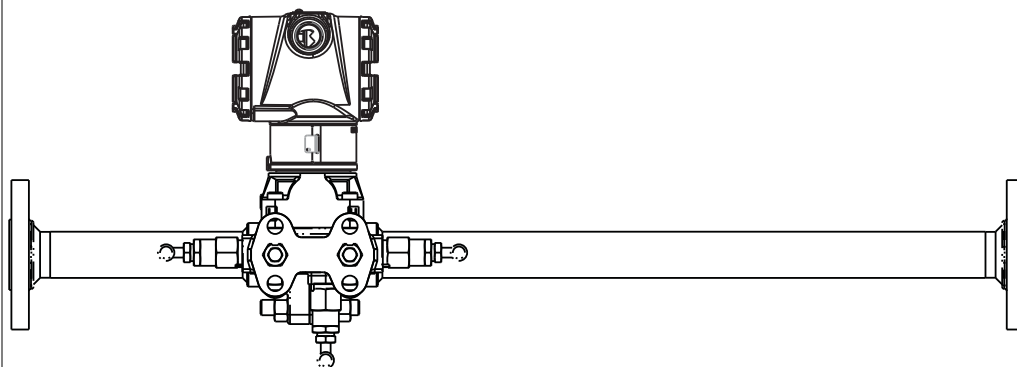
Tabelle 9. Maßzeichnungen

Wirkdruckgebertyp	A	B	Messumformerhöhe	C	D
Typ P und C	143 (5,62)	Messumformerhöhe + A	159 (6,27)	197 (7,75) – geschlossen 210 (8,25) – offen	152 (6,00) – geschlossen 159 (6,25) – offen

Abmessungen in mm (in.)

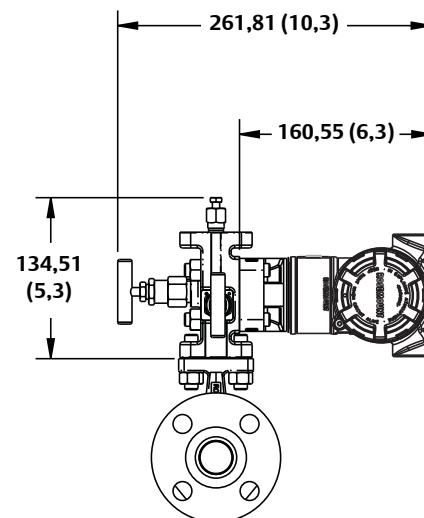
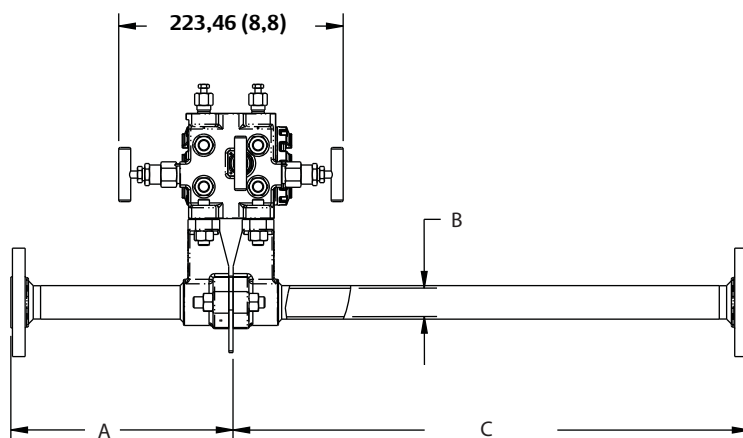
Enhanced 3051CFP Durchflussmessgerät mit integrierter Messblende

Seitenansicht



Ansicht von unten

Vorderansicht



A. K Auslaufstrecke

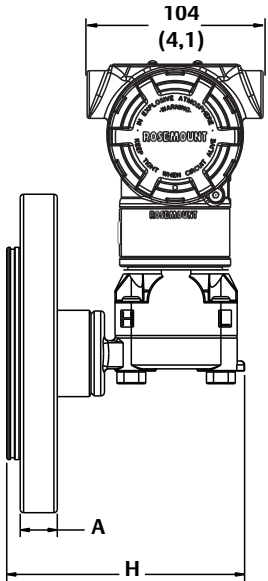
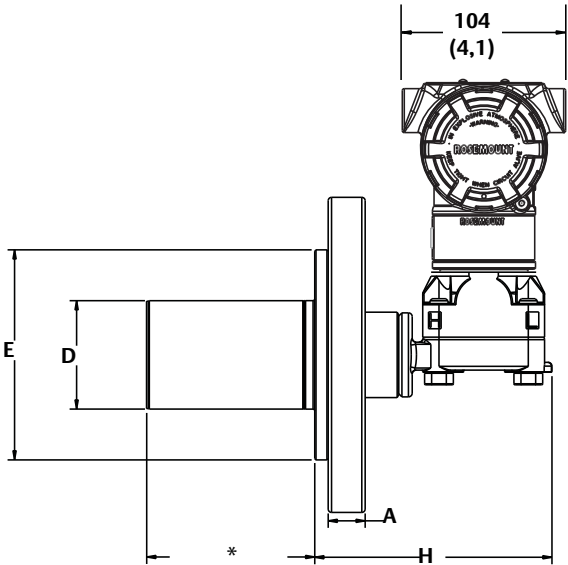
B. B.D. (Bohrungsdurchmesser)

C. J Einlaufstrecke

Abmessungen in mm (in.)

Maß	Nennweite		
	15 mm (1/2 in.)	25 mm (1 in.)	40 mm (1 1/2 in.)
J (Konus/Gewinderohrenden)	318,4 (12,54)	514,0 (20,24)	722,4 (28,44)
J (RF-, RTJ-, RF-DIN-Überschießflansch)	320,4 (12,62)	516,0 (20,32)	724,4 (28,52)
J (RF 150#, Vorschweißflansch)	364,9 (14,37)	568,1 (22,37)	782,9 (30,82)
J (RF 300#, Vorschweißflansch)	369,8 (14,56)	574,7 (22,63)	789,0 (31,06)
J (RF 600#, Vorschweißflansch)	376,0 (14,81)	581,0 (22,88)	797,1 (31,38)
K (Konus/Gewinderohrenden)	145,7 (5,74)	222,2 (8,75)	302,6 (11,91)
K (RF-, RTJ-, RF-DIN-Überschießflansch) ⁽¹⁾	147,8 (5,82)	224,2 (8,83)	304,6 (11,99)
K (RF 150#, Vorschweißflansch)	192,3 (7,57)	276,3 (10,88)	363,1 (14,29)
K (RF 300#, Vorschweißflansch)	197,1 (7,76)	282,9 (11,14)	369,2 (14,53)
K (RF 600#, Vorschweißflansch)	203,4 (8,01)	289,2 (11,39)	377,2 (14,85)
B.D. (Bohrungsdurchmesser)	16,87 (0,664)	27,86 (1,097)	39,80 (1,567)
Abmessungen in mm (in.)			

(1) Länge der Auslaufstrecke inkl. der Blendenstärke von 4,11 mm (0,162 in.).

Enhanced 3051L – Maßzeichnungen	
50 mm (2 in.) Flanschanschluss (nur ohne Membranvorbau)	3- und 4-in.-Flanschkonfiguration
	 * 50,8, 101,6 oder 152,4 mm (2 in., 4 in. oder 6 in.) Membranvorbau

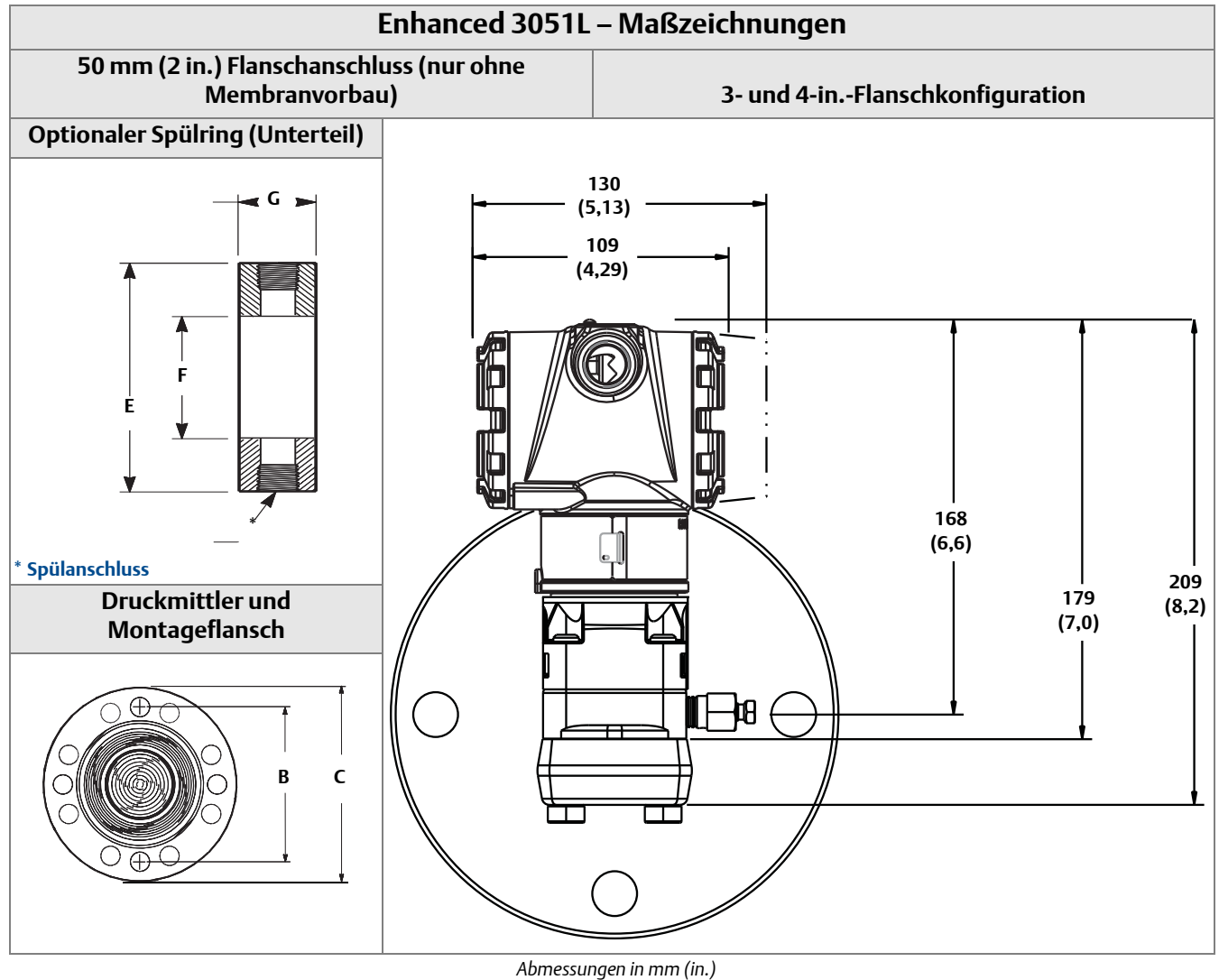


Tabelle 10. 3051L Abmessungen

Abmessungen in mm (in.), sofern nicht anders angegeben.

Druckstufe	Rohr-nenn-weite	Flanschdik-ke A	Lochkreis-durchmes-ser B	Außen-durchmes-ser C	Anzahl der Schrau-ben	Schrau-benbohr-ungs-durch-messer	Membran-vor-bau-Durchm-esser ⁽¹⁾ D	Dichtflä-che Au-ßendurc hmesser E
ASME B16.5 (ANSI) 150	51 (2)	18 (0,69)	121 (4,75)	152 (6,0)	4	19 (0,75)	–	92 (3,6)
	76 (3)	22 (0,88)	152 (6,0)	191 (7,5)	4	19 (0,75)	66 (2,58)	127 (5,0)
	102 (4)	22 (0,88)	191 (7,5)	229 (9,0)	8	19 (0,75)	89 (3,5)	158 (6,2)
ASME B16.5 (ANSI) 300	51 (2)	21 (0,82)	127 (5,0)	165 (6,5)	8	19 (0,75)	–	92 (3,6)
	76 (3)	27 (1,06)	168 (6,62)	210 (8,25)	8	22 (0,88)	66 (2,58)	127 (5,0)
	102 (4)	30 (1,19)	200 (7,88)	254 (10,0)	8	22 (0,88)	89 (3,5)	158 (6,2)

Tabelle 10. 3051L Abmessungen

Abmessungen in mm (in.), sofern nicht anders angegeben.

Druckstufe	Rohr- nenn- weite	Flanschdik- ke A	Lochkreis- durchmes- ser B	Außen- durchmes- ser C	Anzahl der Schrau- ben	Schrau- benbohr- ungs- durch- messer	Membran- vor- bau-Durchm esser ⁽¹⁾ D	Dichtflä- che Au- ßendurch- messer E
ASME B16.5 (ANSI) 600	51 (2)	25 (1,00)	127 (5,0)	165 (6,5)	8	19 (0,75)	–	92 (3,6)
	76 (3)	32 (1,25)	168 (6,62)	210 (8,25)	8	22 (0,88)	66 (2,58)	127 (5,0)
DIN 2501 PN 10–40	DN 50	20 mm	125 mm	165 mm	4	18 mm	–	102 (4,0)
DIN 2501 PN 25/40	DN 80	24 mm	160 mm	200 mm	8	18 mm	66 mm	138 (5,4)
	DN 100	24 mm	190 mm	235 mm	8	22 mm	89 mm	158 (6,2)
DIN 2501 PN 10/16	DN 100	20 mm	180 mm	220 mm	8	18 mm	89 mm	158 (6,2)

Druckstufe	Rohrnnenn- weite	Prozess- seite F	Unterteil G		H
			1/4 NPT	1/2 NPT	
ASME B16.5 (ANSI) 150	51 (2)	54 (2,12)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	76 (3)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	102 (4)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
ASME B16.5 (ANSI) 300	51 (2)	54 (2,12)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	76 (3)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	102 (4)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
ASME B16.5 (ANSI) 600	51 (2)	54 (2,12)	25 (0,97)	33 (1,31)	194 (7,65)
	76 (3)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	194 (7,65)
DIN 2501 PN 10–40	DN 50	61 (2,4)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
DIN 2501 PN 25/40	DN 80	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	DN 100	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
DIN 2501 PN 10/16	DN 100	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)

⁽¹⁾ Toleranzen 1,02 (0,040), 0,51 (–0,020).

A.6 Bestellinformationen

A.6.1 Rosemount 3051C Coplanar Druckmessumformer



Diese Bestelltabelle enthält die folgenden Konfigurationen des Rosemount 3051C:

Konfiguration	Messumformer-Ausgangscode
4–20 mA HART® – 3051 – Enhanced 3051 ⁽¹⁾	A
FOUNDATION™ Feldbus	F
Profibus	W

(1) Das Enhanced 4–20 mA HART Gerät kann mit Messumformer-Ausgangsoption Code A sowie einem der folgenden neuen Optionscodes bestellt werden: DA0, M4, QT, DZ, CR, CS, CT, HR5, HR7.

Weitere Informationen zu jeder Konfiguration sind unter Technische Daten und Optionen zu finden.

Weitere Informationen

Technische Daten: [Seite 113](#)

Zulassungen: [Seite 199](#)

Maßzeichnungen: [Seite 128](#)

Tabelle 11. Rosemount 3051C Coplanar Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Modell		Messumformertyp		
3051C		Coplanar Druckmessumformer		
Art der Messung				
Standard				Standard
D	Differenzdruck			★
G	Überdruck			★
Erweitert				
A	Absolutdruck			
Druckbereich				
	3051CD	3051CG	3051CA	
Standard				Standard
1	–62,2 bis 62,2 mbar (–25 bis 25 inH ₂ O)	–62,1 bis 62,2 mbar (–25 bis 25 inH ₂ O)	0 bis 2,1 bar (0 bis 30 psia)	★
2	–623 bis 623 mbar (–250 bis 250 inH ₂ O)	–621 bis 623 mbar (–250 bis 250 inH ₂ O)	0 bis 10,3 bar (0 bis 150 psia)	★
3	–2,5 bis 2,5 bar (–1000 bis 1000 inH ₂ O)	–0,98 bis 2,5 bar (–393 bis 1000 inH ₂ O)	0 bis 55,2 bar (0 bis 800 psia)	★
4	–20,7 bis 20,7 bar (–300 bis 300 psi)	–0,98 bis 20,7 bar (–14,2 bis 300 psi)	0 bis 275,8 bar (0 bis 4000 psia)	★
5	–137,9 bis 137,9 bar (–2000 bis 2000 psi)	–0,98 bis 137,9 bar (–14,2 bis 2000 psi)	Nicht anwendbar	★

Tabelle 11. Rosemount 3051C Coplanar Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Erweitert				
0 ⁽¹⁾	–7,5 bis 7,5 mbar (–3 bis 3 inH ₂ O)		Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
Messumformerausgang				
Standard				Standard
A ⁽²⁾	4–20 mA mit digitalem Signal basierend auf HART Protokoll			★
F	FOUNDATION Feldbus Protokoll			★
W ⁽³⁾	Profibus PA Protokoll			★
Werkstoffe				
	Prozessflansch	Flanschwerkstoff	Ablass-/Entlüftungsventil	
Standard				Standard
2	Coplanar	Edelstahl	Edelstahl	★
3 ⁽⁴⁾	Coplanar	Guss Alloy C-276	Alloy C-276	★
4	Coplanar	Guss Alloy 400	Alloy 400/K-500	★
5	Coplanar	Galv. Kohlenstoffstahl	Edelstahl	★
7 ⁽⁴⁾	Coplanar	Edelstahl	Alloy C-276	★
8 ⁽⁴⁾	Coplanar	Galv. Kohlenstoffstahl	Alloy C-276	★
0	Alternativer Prozessanschluss			★
Trennmembran				
Standard				Standard
2 ⁽⁴⁾	Edelstahl 316L			★
3 ⁽⁴⁾	Alloy C-276			★
Erweitert				
4	Alloy 400			
5	Tantal (Nur für Modell 3051CD und CG, Messbereich 2–5 lieferbar. Nicht lieferbar für Modell 3051CA.)			
6	Vergoldetes Alloy 400 (zusammen mit O-Ring Optionscode B verwenden)			
7	Edelstahl vergoldet			
O-Ring				
Standard				Standard
A	Glasgefülltes PTFE			★
B	Graphitgefülltes PTFE			★
Sensor-Füllmedium				
Standard				Standard
1	Silikonöl			★
2	Inertfüllung (nur Differenz- und Überdruck)			★

Tabelle 11. Rosemount 3051C Coplanar Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Gehäusewerkstoff		Leitungseinführungsgewinde	
Standard			Standard
A	Aluminium	1/2–14 NPT	★
B	Aluminium	M20 × 1,5	★
J	Edelstahl	1/2–14 NPT	★
K	Edelstahl	M20 × 1,5	★
Erweitert			
D	Aluminium	G1/2	
M	Edelstahl	G1/2	

Optionen (mit der jeweiligen Modellnummer angeben)

PlantWeb Regelungsfunktionalität		
Standard		Standard
A01	Advanced Control Function Block Suite für FOUNDATION Feldbus	★
PlantWeb Diagnosefunktionalität		
Standard		Standard
DA0 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Power Advisory HART Diagnose	★
D01	FOUNDATION Feldbus Diagnoseeinheit	★
Alternativer Flansch ⁽⁷⁾		
Standard		Standard
H2	Anpassungsflansch Edelstahl 316, Ablass-/Entlüftungsventil Edelstahl	★
H3 ⁽⁴⁾	Anpassungsflansch, Guss Alloy C, Alloy C-276 Ablass-/Entlüftungsventil	★
H4	Anpassungsflansch, Guss Alloy 400, Alloy 400/K-500 Ablass-/Entlüftungsventil	★
H7 ⁽⁴⁾	Anpassungsflansch, Edelstahl 316, Alloy C-276 Ablass-/Entlüftungsventil	★
HJ	DIN-Anpassungsflansch, Edelstahl, 1/16 in. Adapter-/Ventilblock-Verschraubung	★
FA	Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), 5,08 cm (2 in.), ANSI Class 150	★
FB	Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), 5,08 cm (2 in.), ANSI Class 300	★
FC	Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), 76,2 mm (3 in.), ANSI Class 150	★
FD	Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), 76,2 mm (3 in.), ANSI Class 300	★
FP	DIN-Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl, DN 50, PN 40	★
FQ	DIN-Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl, DN 80, PN 40	★
Erweitert		
HK ⁽⁸⁾	DIN-Anpassungsflansch, Edelstahl, 10-mm-Adapter/Ventilblock-Verschraubung	
HL	DIN-Anpassungsflansch, Edelstahl, 12-mm-Adapter/Ventilblock-Verschraubung (nicht lieferbar für 3051CD0)	
Ventilblock ⁽⁸⁾⁽⁹⁾		
Standard		Standard
S5	Montage an einen integrierten Rosemount Ventilblock 305	★
S6	Montage an einen Rosemount Ventilblock 304 oder ein Anschlussystem	★
Integrierter Wirkdruckgeber ⁽⁸⁾⁽⁹⁾		
Standard		Standard
S3	Montage an eine Rosemount 405 Kompaktmessblende	★
S4 ⁽¹⁰⁾	Montage an einen Rosemount Annubar oder eine integrierte Messblende Rosemount 1195	★

Tabelle 11. Rosemount 3051C Coplanar Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Druckmittler⁽⁹⁾		
Standard		Standard
S1 ⁽¹¹⁾	Montage an einen Rosemount Druckmittler 1199	★
S2 ⁽¹²⁾	Montage an zwei Rosemount Druckmittlern 1199	★
S7	Ein Druckmittler, vollverschweißt (über Kapillare)	
S8	Zwei Druckmittler, vollverschweißt (über Kapillare)	
S9	Zwei Druckmittler, vollverschweißt, (1 mal Direktanbau und 1 mal über Kapillare)	
S0	Ein Druckmittler, vollverschweißt (Direktanbau)	
Montagewinkel⁽¹³⁾		
Standard		Standard
B1	Anpassungsflansch, Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohrmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	★
B2	Anpassungsflansch, Montagewinkel für Wandmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	★
B3	Anpassungsflansch, Montageplatte für 50 mm (2 in.) Rohrmontage (Flachm.), Schrauben aus Kohlenstoffstahl	★
B4	Coplanar Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage, komplett Edelstahl	★
B7	B1 Montagewinkel, Schrauben aus Edelstahl Serie 300	★
B8	B2 Montagewinkel, Schrauben aus Edelstahl Serie 300	★
B9	B3 Montagewinkel, Schrauben aus Edelstahl Serie 300	★
BA	Edelstahl B1 Montagewinkel mit Schrauben aus Edelstahl Serie 300	★
BC	Edelstahl B3 Montagewinkel mit Schrauben aus Edelstahl Serie 300	★
Produkt-Zulassungen		
Standard		Standard
C6	CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2	★
E2	INMETRO Druckfeste Kapselung	★
E3	China Druckfeste Kapselung	★
E4 ⁽¹⁴⁾	TIIS Druckfeste Kapselung	★
E5	FM Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz	★
E7	IECEx Druckfeste Kapselung, Staub-Ex-Schutz	★
E8	ATEX Druckfeste Kapselung und Staub	★
I1	ATEX Eigensicherheit und Staub	★
I2	INMETRO Eigensicherheit	★
I3	China Eigensicherheit	★
I4 ⁽¹⁵⁾	TIIS Eigensicherheit	★
I5	FM Eigensicherheit, Division 2	★
I7	IECEx Eigensicherheit	★
IA	ATEX FISCO Eigensicherheit, nur für FOUNDATION Feldbus Protokoll	★
IE	FM FISCO Eigensicherheit, nur für FOUNDATION Feldbus Protokoll	★
K2	INMETRO Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit	★
K5	FM Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2	★
K6	CSA und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2 (Kombination von C6 und K8)	★
K7	IECEx Druckfeste Kapselung, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Typ n (Kombination von I7, N7 und E7)	★
K8	ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Typ n, Staub (Kombination von E8, I1 und N1)	★

Tabelle 11. Rosemount 3051C Coplanar Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

KB	FM und CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2 (Kombination von K5 und C6)	★
KD	FM, CSA und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit (Kombination von K5, C6, I1 und E8)	★
N1	ATEX Typ n und Staub	★
N3	China Typ n	★
N7	IECEx Typ n	★
Trinkwasser-Zulassung		
Standard		Standard
DW ⁽¹⁶⁾	NSF Trinkwasser-Zulassung	★
Zulassungen für Schiffsinstallation		
Standard		Standard
SBS	American Bureau of Shipping	★
Eichpflichtiger Verkehr		
Standard		Standard
C5 ⁽⁵⁾	Kanadische Zulassung für eichpflichtigen Verkehr (<i>Eingeschränkte Liefermöglichkeit, abhängig von Messumformertyp und -messbereich. Kontakt mit einem Vertreter von Emerson Process Management aufnehmen.</i>)	★
Schraubenwerkstoff		
Standard		Standard
L4	Schrauben aus austenitischem Edelstahl 316	★
L5	Schrauben gemäß ASTM A 193, Güte B7M	★
L6	Schrauben aus Alloy K-500	★
Anzeiger- und Bedieninterface-Optionen		
Standard		Standard
M4 ⁽¹⁷⁾	Digitalanzeiger mit Bedieninterface	★
M5	Digitalanzeiger	★
Kalibrierzertifikat		
Standard		Standard
Q4	Kalibrierzertifikat	★
QG	Kalibrierzertifikat und GOST Prüfprotokoll	★
QP	Kalibrierzertifikat und spezielle Verpackungsprozedur	★
Werkstoffzeugnis		
Standard		Standard
Q8	Werkstoffzeugnis gemäß EN 10204 3.1.B	★
Qualitätszertifizierung für Sicherheitsnorm		
Standard		Standard
QS ⁽¹⁸⁾	Betriebsbewährungsdokument (Prior-use) der FMEDA-Daten	★
QT ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Sicherheitszertifizierung gemäß IEC 61508 mit FMEDA Zertifikat	★
Konfigurationstasten		
Standard		Standard
D4 ⁽⁵⁾	Analoger Nullpunkt und Messbereich	★
DZ ⁽⁵⁾	Digitaler Nullpunktgleich	★

Tabelle 11. Rosemount 3051C Coplanar Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Überspannungsschutz		
Standard		Standard
T1 ⁽¹⁹⁾	Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz	★
Software-Konfiguration		
Standard		Standard
C1	Kundenspezifische Softwarekonfiguration (ausgefülltes Konfigurationsdatenblatt 00806-0100-4001 wird bei Bestellung benötigt)	★
Kalibrierung für Überdruck		
Standard		Standard
C3	Einstellung als Messumformer für Überdruck (nur Modell 3051CA4)	★
Alarmwerte		
Standard		Standard
C4 ⁽⁵⁾⁽¹⁹⁾	Analogausgang gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43, Hochalarm	★
CN ⁽⁵⁾⁽¹⁹⁾	Analogausgang gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43, Niedrigalarm	★
CR ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Anwenderspezifische Alarm- und Sättigungswerte, Hochalarm (C1 und Konfigurationsdatenblatt erforderlich)	★
CS ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Anwenderspezifische Alarm- und Sättigungswerte, Niedrigalarm (C1 und Konfigurationsdatenblatt erforderlich)	★
CT ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Niedrigalarm (Standard Rosemount Alarm- und Sättigungswerte)	★
Druckprüfung		
Erweitert		
P1	Hydrostatische Druckprobe mit Zertifikat	
Reinigung		
Erweitert		
P2	Erhöhte Sauberkeitsstufe	
P3	Reinigung für <1 ppm Chlor/Fluor	
Druckkalibrierung		
Erweitert		
P4	Kalibrierung bei statischem Druck (bei der Bestellung Q48 für die entsprechende Bescheinigung angeben)	
Hohe Genauigkeit		
Standard		Standard
P8 ⁽²⁰⁾	0,04 % Genauigkeit bis Messspannenverhältnis von 5:1 (Messbereich 2–4)	★
Ovaladapter		
Standard		Standard
DF ⁽²¹⁾	1/2 – 14 NPT Ovaladapter	★
D3	1/4–18 NPT Process Connections (No flange adapters)	
D3	1/4–18 NPT Process Connections (No flange adapters)	
Ablass-/Entlüftungsventile		
Erweitert		
D7	Coplanar Flansch ohne Ablass-/Entlüftungsanschlüsse	

Tabelle 11. Rosemount 3051C Coplanar Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Verschlussstopfen			
Standard			Standard
DO ⁽²²⁾	Leitungseinführungsverschluss aus Edelstahl 316		★
RC ¹ / ₄ RC ¹ / ₂ Prozessanschluss			
Erweitert			
D9 ⁽²³⁾	RC ¹ / ₄ Flansch mit RC ¹ / ₂ Ovaladapter, Kohlenstoffstahl – Edelstahl		
D9	JIS Process Connection – RC ¹ / ₄ Flange with RC ¹ / ₂ Flange Adapter, 316SST		
Max. statischer Druck			
Standard			Standard
P9	Max. statischer Druck 310 bar (4500 psig) (nur 3051CD Messbereich 2–5)		★
Erdungsschraube			
Standard			Standard
V5 ⁽²⁴⁾	Externe Erdungsschraube		★
Oberflächengüte			
Standard			Standard
Q16	Oberflächengüte-Prüfprotokoll für Hygiene-Druckmittler		★
Toolkit für Gesamtsystem-Performanceberichte			
Standard			Standard
QZ	Berechnungsreport für die Leistungsmerkmale des Druckmittler-Systems		★
Kabelverschraubung für Steckverbinder			
Standard			Standard
GE	M12, 4-poliger Stecker (eurofast®)		★
GM	4-poliger Mini-Stecker (minifast®), Größe A		★
Konfiguration der HART Version			
Standard			Standard
HR5 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽²⁵⁾	Konfiguriert für HART Version 5		★
HR7 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽²⁶⁾	Konfiguriert für HART Version 7		★
Typische Modellnummer: 3051CD 2 A 2 2 A 1 A B4\$13857 780			

(1) Modell 3051CD0 ist nur lieferbar mit Ausgangscode A, Prozessflansch Code 0 (Alternativ-Flansch H2, H7, HJ oder HK), Trennmembran Code 2, O-Ring Code A und Schrauben Option L4.

(2) HART Version 5 ist der Standardausgang für HART. Der Enhanced 3051 kann werkseitig oder im Feld auf HART Version 7 konfiguriert werden. Optionscode HR7 hinzufügen, um die HART Version 7 werkskonfiguriert zu bestellen.

(3) Optionscode M4 – Digitalanzeiger mit Bedieninterface für lokale Adressierung und Konfiguration.

(4) Die Werkstoffe entsprechen den Empfehlungen gemäß NACE MR0175 / ISO 15156 für Produktionsumgebungen auf Ölfeldern mit schwefelhaltigem Öl. Die Umgebungsgrenzen beziehen sich auf bestimmte Werkstoffe. Details finden Sie in den neuesten Normen. Die angegebenen Werkstoffe entsprechen auch NACE MR0103 für Produktionsumgebungen auf Ölfeldern mit schwefelhaltigem Öl.

(5) Nur lieferbar mit HART 4–20-mA-Ausgang (Ausgangscode A).

(6) Konfigurationstasten (Optionscode D4 oder DZ) oder Bedieninterface (Optionscode M4) auswählen, wenn lokale Konfigurationstasten erforderlich sind.

(7) Nur mit Werkstoffcode 0 für alternativen Prozessanschluss.

(8) Nicht gültig mit Optionscode P9 für einen statischen Druck von 4500 psi.

(9) „Montage an“-Positionen werden separat spezifiziert und erfordern eine komplette Modellnummer.

(10) Prozessflansch beschränkt auf Coplanar (Codes 2, 3, 5, 7, 8) oder Anpassungsflansch (H2, H3, H7).

(11) Nicht gültig mit Optionscode D9 für RC¹/₂ Adapter.

(12) Nicht gültig mit Optionscode DF und D9 für Adapter.

(13) Schrauben für Wandmontage sind nicht im Lieferumfang enthalten.

-
- (14) Lieferbar nur mit Ausgangscodes A – 4–20 HART und F – FOUNDATION Feldbus.
 - (15) Lieferbar nur mit 3051CD und 3051CG und Ausgangscode A – 4–20 mA HART.
 - (16) Nicht lieferbar mit Alloy C-276 Trennmembran (Code 3), Tantal Trennmembran (Code 5), allen Guss Alloy C-276 Flanschen, allen galvanisierten Kohlenstoffflanschen, allen DIN-Flanschen, allen senkrechten Flanschen, montiert an Ventilblock (Code S5 und S6), montiert an Membran (Code S1 und S2), montiert an Wirkdruckgeber (Code S3 und S4), Zertifizierung Oberflächengüte (Code Q16) und Druckmittler Report (Code QZ).
 - (17) Nicht lieferbar mit FOUNDATION Feldbus (Ausgangscode F).
 - (18) Nur lieferbar mit Standardmodell 3051 4–20 mA HART.
 - (19) Die Einstellungen gemäß NAMUR werden werkseitig durchgeführt und können für das Standardmodell 3051 nicht vor Ort auf Standardbetrieb geändert werden.
 - (20) Nur lieferbar mit Standardmodell 3051. Siehe „Technische Daten“ bzgl. weiterer Informationen.
 - (21) Nicht gültig mit alternativem Prozessanschlussoptionen S3, S4, S5 und S6.
 - (22) Messumformer wird mit Blindstopfen aus Edelstahl 316 (nicht installiert) statt mit Blindstopfen aus Standardkohlenstoffstahl geliefert.
 - (23) Nicht lieferbar mit alternativem Prozessanschluss, DIN-Flanschen und senkrechten Flanschen.
 - (24) Die Option V5 wird bei der Option T1 nicht benötigt. Der außenliegende Erdungsanschluss ist bei Option T1 enthalten.
 - (25) Konfiguriert den HART Ausgang auf HART Version 5. Das Gerät kann vor Ort auf HART Version 7 konfiguriert werden (sofern erforderlich).
 - (26) Konfiguriert den HART Ausgang auf HART Version 7. Das Gerät kann vor Ort auf HART Version 5 konfiguriert werden (sofern erforderlich).

A.6.2 Rosemount 3051T In-Line Druckmessumformer



Diese Bestelltabelle enthält die folgenden Konfigurationen des Rosemount 3051T:

Konfiguration	Messumformer-Ausgangscode
4–20 mA HART® – 3051 – Enhanced 3051 ⁽¹⁾	A
FOUNDATION™ Feldbus	F
Profibus	W

(1) Das Enhanced 4–20 mA HART Gerät kann mit Messumformern mit Ausgangsoptionscode A sowie einem der folgenden neuen Optionscodes bestellt werden: DA0, M4, QT, DZ, CR, CS, CT, HR5, HR7.

Weitere Informationen zu jeder Konfiguration sind unter Technische Daten und Optionen zu finden.

Weitere Informationen

Technische Daten: [Seite 113](#)
Zulassungen: [Seite 199](#)
Maßzeichnungen: [Seite 128](#)

Tabelle 12. 3051T In-Line Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Modell	Messumformertyp		
3051T	In-Line Druckmessumformer		
Druckart			
Standard			Standard
G	Überdruck		★
A	Absolutdruck		★
Druckbereich			
	3051TG ⁽¹⁾	3051TA	
Standard			Standard
1	–1,0 bis 2,1 bar (–14,7 bis 30 psi)	0 bis 2,1 bar (0 bis 30 psia)	★
2	–1,0 bis 10,3 bar (–14,7 bis 150 psi)	0 bis 10,3 bar (0 bis 150 psia)	★
3	–1,0 bis 55 bar (–14,7 bis 800 psi)	0 bis 55 bar (0 bis 800 psia)	★
4	–1,0 bis 276 bar (–14,7 bis 4000 psi)	0 bis 276 bar (0 bis 4000 psia)	★
5	–1,0 bis 689 bar (–14,7 bis 10 000 psi)	0 bis 689 bar (0 bis 10 000 psia)	★
Messumformerausgang			
Standard			Standard
A ⁽²⁾	4–20 mA mit digitalem Signal basierend auf HART Protokoll		★
F	FOUNDATION Feldbus Protokoll		★
W ⁽³⁾	Profibus PA Protokoll		★
Prozessanschluss			
Standard			Standard
2B	1/2–14 NPT Innengewinde		★
2C	G1/2 A DIN 16288 Außengewinde (lieferbar in Edelstahl nur für Messbereich 1–4)		★

Tabelle 12. 3051T In-Line Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Erweitert			
2F	Konisch und mit Gewinde, kompatibel mit Autoklave Typ F-250-C (nur Messbereich 5)		
61	Instrumentenflansch ohne Gewinde (nur Messbereich 1–4)		
Trennmembran		Prozessanschluss der mediumberührten Teile	
Standard			Standard
2 ⁽⁴⁾	Edelstahl 316L	Edelstahl 316L	★
3 ⁽⁴⁾	Alloy C-276	Alloy C-276	★
Sensor-Füllmedium			
Standard			Standard
1	Silikonöl		★
2	Inertes Füllmedium		★
Gehäusewerkstoff		Leitungseinführungsgewinde	
Standard			Standard
A	Aluminium	1/2–14 NPT	★
B	Aluminium	M20 × 1,5	★
J	Edelstahl	1/2–14 NPT	★
K	Edelstahl	M20 × 1,5	★
Erweitert			
D	Aluminium	G1/2	
M	Edelstahl	G1/2	

Optionen (mit der jeweiligen Modellnummer angeben)

PlantWeb Reglerfunktionalität		
Standard		Standard
A01	Advanced Control Function Block Suite	★
PlantWeb Diagnosefunktionalität		
Standard		Standard
DA0 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	Power Advisory HART Diagnose	★
D01	FOUNDATION Feldbus Diagnoseeinheit	★
Integrierte Montage		
Standard		Standard
S5 ⁽⁷⁾	Montage an einen integrierten Rosemount Ventilblock 306	★
Druckmittler		
Standard		Standard
S1 ⁽⁷⁾	Montage an einen Rosemount Druckmittler 1199	★
Montagewinkel⁽⁸⁾		
Standard		Standard
B4	Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage, komplett Edelstahl	★
Produkt-Zulassungen		
Standard		Standard
C6	CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2	★
E2	INMETRO Druckfeste Kapselung	★
E3	China Druckfeste Kapselung	★

Tabelle 12. 3051T In-Line Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Standard		Standard
E4	TIIS Druckfeste Kapselung	★
E5	FM Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz	★
E7	IECEx Druckfeste Kapselung, Staub-Ex-Schutz	★
E8	ATEX Druckfeste Kapselung und Staub	★
I1	ATEX Eigensicherheit und Staub	★
I2	INMETRO Eigensicherheit	★
I3	China Eigensicherheit	★
I5	FM Eigensicherheit, Division 2	★
I7	IECEx Eigensicherheit	★
IA	ATEX Eigensicherheit nach FISCO, nur für FOUNDATION Feldbus Protokoll	★
IE	FM FISCO Eigensicherheit, nur für FOUNDATION Feldbus Protokoll	★
K2	INMETRO Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit	★
K5	FM Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2	★
K6	CSA und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2 (Kombination von C6 und K8)	★
K7	IECEx Druckfeste Kapselung, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Typ n (Kombination von I7, N7 und E7)	★
K8	ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Typ n, Staub (Kombination von E8, I1 und N1)	★
KB	FM und CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2 (Kombination von K5 und C6)	★
KD	FM, CSA und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit (Kombination von K5, C6, I1 und E8)	★
N1	ATEX Typ n und Staub	★
N3	China Typ n	★
N7	IECEx Typ n	★
Trinkwasser-Zulassung		
Standard		Standard
DW ⁽⁹⁾	NSF Trinkwasser-Zulassung	★
Zulassungen für Schiffsinstallation		
Standard		Standard
SBS	American Bureau of Shipping	★
Eichpflichtiger Verkehr		
Standard		Standard
C5	Kanadische Zulassung für eichpflichtigen Verkehr (<i>Eingeschränkte Liefermöglichkeit, abhängig von Messumformertyp und -messbereich. Kontakt mit einem Vertreter von Emerson Process Management aufnehmen.</i>)	★
Kalibrierzertifikat		
Standard		Standard
Q4	Kalibrierzertifikat	★
QG	Kalibrierzertifikat und GOST Prüfprotokoll	★
QP	Kalibrierzertifikat und spezielle Verpackungsprozedur	★
Werkstoffzeugnis		
Standard		Standard
Q8	Werkstoffzeugnis gemäß EN 10204 3.1.B	★

Tabelle 12. 3051T In-Line Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Qualitätszertifizierung für Sicherheitsnorm		
Standard		Standard
QS ⁽¹⁰⁾	Betriebsbewährungsdokument (Prior-use) der FMEDA-Daten	★
QT ⁽⁵⁾⁽⁸⁾	Sicherheitszertifizierung gemäß IEC 61508 mit FMEDA Zertifikat	★
Konfigurationstasten		
Standard		Standard
D4 ⁽⁸⁾	Analoger Nullpunkt und Messbereich	★
DZ ⁽⁸⁾	Digitaler Nullpunktgleich	★
Anzeiger- und Bedieninterface-Optionen		
Standard		Standard
M4 ⁽¹¹⁾	Digitalanzeiger mit Bedieninterface	★
M5	Digitalanzeiger	★
Verschlussstopfen		
Standard		Standard
DO ⁽¹²⁾	Leitungseinführungsverschluss aus Edelstahl 316	★
Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz		
Standard		Standard
T1 ⁽¹³⁾	Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz	★
Software-Konfiguration		
Standard		Standard
C1 ⁽⁸⁾	Kundenspezifische Softwarekonfiguration (ausgefülltes Konfigurationsdatenblatt 00806-0100-4001 wird bei Bestellung benötigt)	★
Alarmwerte		
Standard		Standard
C4 ⁽⁸⁾⁽¹⁴⁾	Analogausgang gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43, Hochalarm	★
CN ⁽⁸⁾⁽¹⁴⁾	Analogausgang gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43, Niedrigalarm	★
CR ⁽⁵⁾⁽⁸⁾	Anwenderspezifische Alarm- und Sättigungswerte, Hochalarm (C1 und Konfigurationsdatenblatt erforderlich)	★
CS ⁽⁵⁾⁽⁸⁾	Anwenderspezifische Alarm- und Sättigungswerte, Niedrigalarm (C1 und Konfigurationsdatenblatt erforderlich)	★
CT ⁽⁵⁾⁽⁸⁾	Niedrigalarm (Standard Rosemount Alarm- und Sättigungswerte)	★
Druckprüfung		
Erweitert		
P1	Hydrostatische Druckprobe mit Zertifikat	
Reinigung ⁽¹⁵⁾		
Erweitert		
P2	Erhöhte Sauberkeitsstufe	
P3	Reinigung für <1 ppm Chlor/Fluor	
Hohe Genauigkeit		
Standard		Standard
P8 ⁽¹⁶⁾	0,04 % Genauigkeit bis Messspannenverhältnis von 5:1 (Messbereich 2–4)	★

Tabelle 12. 3051T In-Line Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Erdungsschraube		
Standard		Standard
V5 ⁽¹⁷⁾	Externe Erdungsschraube	★
Oberflächengüte		
Standard		Standard
Q16	Oberflächengüte-Prüfprotokoll für Hygiene-Druckmittler	★
Toolkit für Gesamtsystem-Performanceberichte		
Standard		Standard
QZ	Berechnungsreport für die Leistungsmerkmale des Druckmittler-Systems	★
Kabelverschraubung für Steckverbinder		
Standard		Standard
GE	M12, 4-poliger Stecker (eurofast®)	★
GM	4-poliger Mini-Stecker (minifast®), Größe A	★
Konfiguration der HART Version		
Standard		
HR5 ⁽⁵⁾⁽⁸⁾⁽¹⁸⁾	Konfiguriert für HART Version 5	★
HR7 ⁽⁵⁾⁽⁸⁾⁽¹⁹⁾	Konfiguriert für HART Version 7	★
Typische Modellnummer:	3051T G 5 F 2A 2 1 A B4	

(1) Die untere Messbereichsgrenze ist bei Modell 3051TG vom atmosphärischen Druck abhängig.

(2) HART Version 5 ist der Standardausgang für HART. Der Enhanced 3051 kann werkseitig oder im Feld auf HART Version 7 konfiguriert werden. Optionscode HR7 hinzufügen, um die HART Version 7 werkskonfiguriert zu bestellen.

(3) Option Code M4 – Digitalanzeiger mit Bedieninterface für lokale Adressierung und Konfiguration.

(4) Die Werkstoffe entsprechen den Empfehlungen gemäß NACE MR0175 / ISO 15156 für Produktionsumgebungen auf Ölfeldern mit schwefelhaltigem Öl. Die Umgebungsgrenzen beziehen sich auf bestimmte Werkstoffe. Details finden Sie in den neuesten Normen. Die angegebenen Werkstoffe entsprechen auch NACE MR0103 für Produktionsumgebungen auf Ölfeldern mit schwefelhaltigem Öl.

(5) Konfigurationstasten (Optionscode D4 oder DZ) oder Bedieninterface (Optionscode M4) auswählen, wenn lokale Konfigurationstasten erforderlich sind.

(6) Nur lieferbar mit HART 4–20-mA-Ausgang (Ausgangscod A).

(7) „Montage an“ - Positionen werden separat spezifiziert und erfordern eine komplette Modellnummer.

(8) Schrauben für Wandmontage sind nicht im Lieferumfang enthalten.

(9) Nicht lieferbar mit Alloy C-276 Trennmembran (Code 3), Tantal Trennmembran (Code 5), allen Guss Alloy C-276 Flanschen, allen galvanisierten Kohlenstoffflanschen, allen DIN-Flanschen, allen senkrechten Flanschen, montiert an Ventilblock (Code S5 und S6), montiert an Membran (Code S1 und S2), montiert an Wirkdruckgeber (Code S3 und S4), Zertifizierung Oberflächengüte (Code Q16) und Druckmittlerbericht (Code QZ).

(10) Nur lieferbar mit HART 4–20-mA-Ausgang (Ausgangscod A).

(11) Nicht lieferbar mit FOUNDATION Feldbus (Ausgangscod F).

(12) Messumformer wird mit Leitungseinführungsverschlüssen aus Edelstahl 316 (nicht installiert) statt mit Leitungseinführungsverschlüssen aus Standardkohlenstoffstahl geliefert.

(13) Die Option T1 wird bei FISCO-Produktzertifikaten nicht benötigt. Der Überspannungsschutz ist ein Element der FISCO-Produktzulassungs-codes IA und IE.

(14) Betrieb gemäß NAMUR, vom Hersteller voreingestellt, kann vor Ort nicht auf Standardbetrieb geändert werden.

(15) Nicht gültig mit alternativer Prozessanschlussoption S5.

(16) Nur lieferbar mit Standardmodell 3051. Siehe „Technische Daten“ bzgl. weiterer Informationen.

(17) Die Option V5 wird bei der Option T1 nicht benötigt; der außenliegende Erdungsanschluss ist in der Option T1 enthalten.

(18) Konfiguriert den HART Ausgang auf HART Version 5. Das Gerät kann vor Ort auf HART Version 7 konfiguriert werden (sofern erforderlich).

(19) Konfiguriert den HART Ausgang auf HART Version 7. Das Gerät kann vor Ort auf HART Version 5 konfiguriert werden (sofern erforderlich).

A.6.3 Rosemount 3051CF Durchflussmessgerät



Diese Bestelltabelle enthält die folgenden Konfigurationen des Rosemount 3051CF:

Konfiguration	Messumformer-Ausgangscode
4–20 mA HART® –3051 –Enhanced 3051 ⁽¹⁾	A
FOUNDATION™ Feldbus	F
Profibus	W

(1) Das Enhanced 4–20 mA HART Gerät kann mit Messumformer - Ausgangsoptionscode A sowie einem der folgenden neuen Optionscodes bestellt werden: DA0, M4, QT, DZ, CR, CS, CT, HR5, HR7.

Weitere Informationen zu jeder Konfiguration sind unter Technische Daten und Optionen zu finden.

Rosemount 3051CFA Annubar Durchflussmessgerät

Tabelle 13. Rosemount 3051CFA Annubar Durchflussmessgerät – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Modell	Produktbeschreibung	
3051CFA	Annubar Durchflussmessgerät	
Art der Messung		
Standard		Standard
D	Differenzdruck	★
Medium		
Standard		Standard
L	Flüssigkeit	★
G	Gas	★
S	Dampf	★
Leitungsnennweite		
Standard		Standard
020	50 mm (2 in.)	★
025	63,5 mm (2 1/2 in.)	★
030	80 mm (3 in.)	★
035	89 mm (3 1/2 in.)	★
040	100 mm (4 in.)	★
050	125 mm (5 in.)	★
060	150 mm (6 in.)	★
070	175 mm (7 in.)	★
080	200 mm (8 in.)	★
100	250 mm (10 in.)	★
120	300 mm (12 in.)	★
Erweitert		
140	350 mm (14 in.)	
160	400 mm (16 in.)	

Tabelle 13. Rosemount 3051CFA Annubar Durchflussmessgerät – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

180	450 mm (18 in.)	
Erweitert		
200	500 mm (20 in.)	
240	600 mm (24 in.)	
300	750 mm (30 in.)	
360	900 mm (36 in.)	
420	1066 mm (42 in.)	
480	1210 mm (48 in.)	
600	1520 mm (60 in.)	
720	1820 mm (72 in.)	
780	1950 mm (78 in.)	
840	2100 mm (84 in.)	
900	2250 mm (90 in.)	
960	2400 mm (96 in.)	
Bereich des Rohrrinnendurchmessers		
Standard		Standard
C	Bereich C der Tabelle „Rohrrinnendurchmesser“	★
D	Bereich D der Tabelle „Rohrrinnendurchmesser“	★
Erweitert		
A	Bereich A der Tabelle „Rohrrinnendurchmesser“	
B	Bereich B der Tabelle „Rohrrinnendurchmesser“	
E	Bereich E der Tabelle „Rohrrinnendurchmesser“	
Z	Kein Standard-Rohrrinnendurchmesser, Bereich oder Nennweite größer als 305 mm (12 in.)	
Rohrwerkstoff / Werkstoff Montagematerial		
Standard		Standard
C	Kohlenstoffstahl (A105)	★
S	Edelstahl 316	★
0	Keine Befestigungsteile (kundenseitige Beistellung)	★
Erweitert		
G	Chrom-Molybdän Güteklasse F-11	
N	Chrom-Molybdän Güteklasse F-22	
J	Chrom-Molybdän Güteklasse F-91	
Einbaulage der Rohrleitung		
Standard		Standard
H	Horizontal	★
D	Vertikal mit Durchflussrichtung abwärts	★
U	Vertikal mit Durchflussrichtung aufwärts	★
Annubar-Ausführung		
Standard		Standard
P	Pak-Lok	★
F	Flanschanschluss mit Gegenlager	★
Erweitert		
L	Flange-Lok	
G	Flo-Tap mit Zahnstangenantrieb	
M	Manueller Flo-Tap-Antrieb	

Tabelle 13. Rosemount 3051CFA Annubar Durchflussmessgerät – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Sensorwerkstoff				
Standard				Standard
S	Edelstahl 316			★
Erweitert				
H	Alloy C-276			
Sensorgröße				
Standard				Standard
1	Sensorgröße 1 – Leitungsnennweite von 50 bis 200 mm (2 bis 8 in.)			★
2	Sensorgröße 2 – Leitungsnennweite von 150 bis 2400 mm (6 bis 96 in.)			★
3	Sensorgröße 3 – Leitungsnennweite größer als 300 mm (12 in.)			★
Montageart				
Standard				Standard
T1	Druck-Dichtungsmechanismus oder Gewindeanschluss			★
A1	150# RF ANSI			★
A3	300# RF ANSI			★
A6	600# RF ANSI			★
D1	PN 16 DIN-Flansch			★
D3	PN 40 DIN-Flansch			★
D6	PN 100 DIN-Flansch			★
Erweitert				
A9 ⁽¹⁾	900# RF ANSI			
AF ⁽¹⁾	1500# RF ANSI			
AT ⁽¹⁾	2500# RF ANSI			
R1	150# RTJ-Flansch			
R3	300# RTJ-Flansch			
R6	600# RTJ-Flansch			
R9 ⁽¹⁾	900# RTJ-Flansch			
RF ⁽¹⁾	1500# RTJ-Flansch			
RT ⁽¹⁾	2500# RTJ-Flansch			
Gegenlager oder Stopfbuchse				
Standard				Standard
0	Ohne Gegenlager und Stopfbuchse (Pak-Lok- und Flange-Lok-Modelle)			★
	Gegenlager – erforderlich für Modelle mit Flanschanschluss			
C	Gegenlager zum Einschrauben über NPT Gewinde – verlängerte Spitze			★
D	Gegenlager zum Anschweißen – verlängerte Spitze			★
Erweitert				
	Stopfbuchse – Erforderlich für Flo-Tap-Modelle			
	Werkstoff der Stopfbuchse	Stabwerkstoff	Packungswerkstoff	
J	Stopfbuchse/Buchsengehäuse aus Edelstahl	Kohlenstoffstahl	PTFE	
K	Stopfbuchse/Buchsengehäuse aus Edelstahl	Edelstahl	PTFE	
L	Stopfbuchse/Buchsengehäuse aus Edelstahl	Kohlenstoffstahl	Graphit	
N	Stopfbuchse/Buchsengehäuse aus Edelstahl	Edelstahl	Graphit	
R	Stopfbuchse/Buchsengehäuse aus Alloy C-276	Edelstahl	Graphit	

Tabelle 13. Rosemount 3051CFA Annubar Durchflussmessgerät – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Absperrventil für Flo-Tap-Modelle			
Standard			Standard
0	Ohne Absperrung oder kundenseitige Beistellung		★
Erweitert			
1	Absperrventil, Kohlenstoffstahl		
2	Absperrventil, Edelstahl		
5	Kugelhahn, Kohlenstoffstahl		
6	Kugelhahn, Edelstahl		
Temperaturmessung			
Standard			Standard
T	Integriertes Widerstandsthermometer – nicht erhältlich mit Flanschtypen höher als Class 600		★
0	Ohne Temperatursensor		★
Erweitert			
R	Extern montiertes Schutzrohr mit Widerstandsthermometer		
Anschlussplattform des Messumformers			
Standard			Standard
3	Direkte Montage, integrierter 3-fach Ventilblock – nicht erhältlich mit Flanschtypen höher als Class 600		★
5	Direkte Montage, 5-fach Ventilblock – nicht lieferbar mit Flanschtypen höher als Class 600		★
7	Externe Montage, NPT-Anschlüsse (1/2 in. NPT)		★
Erweitert			
6	Direkte Montage, 5-fach Hochtemperaturventilblock – nicht lieferbar mit Flanschtyp höher als Class 600		
8	Externe Montage, SW-Anschlüsse (1/2 in.)		
Differenzdruckbereich			
Standard			Standard
1	0 bis 62,3 mbar (0 bis 25 inH ₂ O)		★
2	0 bis 623 mbar (0 bis 250 inH ₂ O)		★
3	0 bis 2,5 bar (0 bis 1000 inH ₂ O)		★
Messumformerausgang			
Standard			Standard
A ⁽²⁾	4–20 mA mit digitalem Signal basierend auf HART Protokoll		★
F	FOUNDATION Feldbus Protokoll		★
W ⁽³⁾	Profibus PA Protokoll		★
Werkstoff des Messumformergehäuses		Leitungseinführungsgewinde	
Standard			Standard
A	Aluminium	1/2–14 NPT	★
B	Aluminium	M20 x 1,5	★
J	Edelstahl	1/2–14 NPT	★
K	Edelstahl	M20 x 1,5	★
Erweitert			
D	Aluminium	G1/2	
M	Edelstahl	G1/2	

Tabelle 13. Rosemount 3051CFA Annubar Durchflussmessgerät – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Leistungsklasse der Messumformer		
Standard		Standard
1	Bis zu 1,6 % Durchflussgenauigkeit, 8:1 Durchfluss-Messspannenverhältnis, Stabilität für 5 Jahre	★

Optionen (mit der jeweiligen Modellnummer angeben)

Druckprüfung		
Erweitert		
P1 ⁽⁴⁾	Hydrostatische Druckprobe mit Zertifikat	
PX ⁽⁴⁾	Erweiterte Druckprobe	
Spezielle Reinigung		
Erweitert		
P2	Erhöhte Sauberkeitsstufe	
PA	Reinigung gemäß ASTM G93 Stufe D (Abschnitt 11.4)	
Werkstoffprüfung		
Erweitert		
V1	Farbeindringprüfung	
Werkstoffprüfung		
Erweitert		
V2	Röntgenprüfung	
Durchflusskalibrierung		
Erweitert		
W1	Durchflusskalibrierung (Mittelwert K)	
Spezielle Prüfungen		
Standard		Standard
QC1	Zertifikat über visuelle Prüfung und Prüfung der Abmessungen	★
QC7	Zertifikat mit Inspektions- und Leistungsdaten	★
Oberflächengüte		
Standard		Standard
RL	Oberflächengüte für niedrige Reynoldszahl bei Anwendungen mit Gas und Dampf	★
RH	Oberflächengüte für hohe Reynoldszahl bei Anwendungen mit Flüssigkeiten	★
Werkstoffzeugnis		
Standard		Standard
Q8 ⁽⁵⁾	Werkstoffzeugnis nach EN 10474:2004 3.1	★
Code-Konformität ⁽⁶⁾		
Erweitert		
J2	ANSI/ASME B31.1	
J3	ANSI/ASME B31.3	
Konformität mit Werkstoffnormen		
Erweitert		
J5 ⁽⁷⁾	NACE MR-0175/ISO 15156	
Landesspezifische Zulassung		
Standard		Standard
J6	Europäische Druckgeräterichtlinie (PED)	★
Erweitert		
J1	Kanadische Zulassung	

Tabelle 13. Rosemount 3051CFA Annubar Durchflussmessgerät – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Installation im Rohrstück mit Flanschen		
Erweitert		
H3	Flanschverbindung 150# mit Rosemount Standardlänge und Schedule	
H4	Flanschverbindung 300# mit Rosemount Standardlänge und Schedule	
H5	Flanschverbindung 600# mit Rosemount Standardlänge und Schedule	
Geräteanschlüsse für Ausführungen mit externer Montage		
Standard		Standard
G2	Nadelventile, Edelstahl	★
G6	OS&Y Absperrventil, Edelstahl	★
Erweitert		
G1	Nadelventile, Kohlenstoffstahl	
G3	Nadelventile, Alloy C-276	
G5	OS&Y Absperrventil, Kohlenstoffstahl	
G7	OS&Y Absperrventil, Alloy C-276	
Spezielle Versandart		
Standard		Standard
Y1	Separater Versand der Befestigungsteile	★
Spezielle Abmessungen		
Erweitert		
VM	Variable Montage	
VT	Variable Spitze	
VS	Variable Länge des Halsrohres	
PlantWeb Reglerfunktionalität		
Standard		Standard
A01 ⁽⁸⁾	Advanced Control Function Block Suite für FOUNDATION Feldbus	★
PlantWeb Diagnosefunktionalität		
Standard		Standard
DA0 ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾	Power Advisory HART Diagnose	★
D01 ⁽⁸⁾	FOUNDATION Feldbus Diagnoseeinheit	★
Produkt-Zulassungen		
Standard		Standard
C6	CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
E5	FM Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz	★
E7	IECEx Druckfeste Kapselung, Staub-Ex-Schutz	★
E8	ATEX Druckfeste Kapselung, Staub	★
I1	ATEX Eigensicherheit	★
I5	FM Eigensicherheit, Division 2	★
IA	ATEX FISCO Eigensicherheit; nur für FOUNDATION Feldbus Protokoll	★
K5	FM Ex-Schutz, Staub Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2 (Kombination von E5 und I5)	★
K6	CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2 (Kombination von E6 und I6)	★
K8	ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Typ n, Staub (Kombination von E8, I1 und N1)	★
KB	FM und CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2 (Kombination von K5 und C6)	★
KD	FM, CSA und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit (Kombination von K5, C6, I1 und E8)	★
N1	ATEX Typ n	★

Tabelle 13. Rosemount 3051CFA Annubar Durchflussmessgerät – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Sensor-Füllmedium und O-Ring-Optionen		
Standard		Standard
L1	Inertes Sensor-Füllmedium <i>Hinweis: Silikonölfüllung ist Standard.</i>	★
L2	Graphitgefüllter O-Ring (PTFE)	★
LA	Inertes Sensor-Füllmedium und graphitgefüllter O-Ring (PTFE)	★
Zulassungen für Schiffsinstallation		
Standard		Standard
SBS	American Bureau of Shipping	★
Anzeiger- und Bedieninterface-Optionen		
Standard		Standard
M4 ⁽¹¹⁾	Digitalanzeiger mit Bedieninterface	★
M5	Digitalanzeiger	★
Prüfprotokoll für den Messumformer		
Standard		Standard
Q4	Kalibrierzertifikat für den Messumformer	★
Qualitätszertifizierung für Sicherheitsnorm		
Standard		Standard
QS ⁽¹²⁾	Betriebsbewährungs-Dokument (Prior-use) der FMEDA-Daten	★
QT ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾	Sicherheitszertifizierung gemäß IEC 61508 mit FMEDA Zertifikat	★
Überspannungsschutz		
Standard		Standard
T1 ⁽¹³⁾	Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz	★
Ventilblock bei Ausführungen mit externer Montage		
Standard		Standard
F2	3-fach Ventilblock, Edelstahl	★
F6	5-fach Ventilblock, Edelstahl	★
Erweitert		
F1	3-fach Ventilblock, Kohlenstoffstahl	
F3	3-fach Ventilblock, C-276-Legierung	
F5	5-fach Ventilblock, Kohlenstoffstahl	
F7	5-fach Ventilblock, C-276-Legierung	
Alarmwerte		
Standard		Standard
C4 ⁽¹⁰⁾⁽¹⁴⁾	Alarm- und Sättigungswerte gemäß NAMUR, Hochalarm	★
CN ⁽¹⁰⁾⁽¹⁴⁾	Alarm- und Sättigungswerte gemäß NAMUR, Niedrigalarm	★
CR ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾	Anwenderspezifische Alarm- und Sättigungswerte, Hochalarm (C1 und Konfigurationsdatenblatt erforderlich)	★
CS ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾	Anwenderspezifische Alarm- und Sättigungswerte, Niedrigalarm (C1 und Konfigurationsdatenblatt erforderlich)	★
CT ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾	Niedrigalarm (Standard Rosemount Alarm- und Sättigungswerte)	★
Konfigurationstasten		
Standard		Standard
D4 ⁽¹⁰⁾	Analoger Nullpunkt und Messbereich	★
DZ ⁽¹⁰⁾	Digitaler Nullpunktgleich	★
Erdungsschraube		
Standard		Standard
V5 ⁽¹⁵⁾	Externe Erdungsschraube	★

Tabelle 13. Rosemount 3051CFA Annubar Durchflussmessgerät – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Konfiguration der HART Version		
Standard		Standard
HR5 ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹⁶⁾	Konfiguriert für HART Version 5	★
HR7 ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹⁷⁾	Konfiguriert für HART Version 7	★
Typische Modellnummer: 3051CFA D L 060 D C H P S 2 T1 0 0 0 3 2 A A 1		

(1) Lieferbar nur für Anwendungen mit externer Montage.

(2) HART Version 5 ist der Standardausgang für HART. Der Enhanced 3051 kann werkseitig oder im Feld auf HART Version 7 konfiguriert werden. Optionscode HR7 hinzufügen, um die HART Version 7 werkskonfiguriert zu bestellen.

(3) Optionscode M4 – Digitalanzeiger mit Bedieninterface für lokale Adressierung und Konfiguration.

(4) Gilt nur für montierte Durchflussmessgeräte, Befestigungsteile wurden nicht geprüft.

(5) Geräteanschlüsse für Ausführungen mit externer Montage und Absperrventile für Flo-Tap-Modelle sind im Werkstoffzeugnis nicht enthalten.

(6) Nicht lieferbar mit Anschlussplattform 6 des Messumformers.

(7) Die Werkstoffe entsprechen den Empfehlungen gemäß NACE MR0175/ISO für Produktionsumgebungen auf Ölfeldern mit schwefelhaltigem Öl. Die Umgebungsgrenzen beziehen sich auf bestimmte Werkstoffe. Details finden Sie in den neuesten Normen. Die angegebenen Werkstoffe entsprechen auch NACE MR0103 für Produktionsumgebungen auf Ölfeldern mit schwefelhaltigem Öl.

(8) Nur gültig mit FOUNDATION Feldbus Ausgangscode F.

(9) Konfigurationstasten (Optionscode D4 oder DZ) oder Bedieninterface (Optionscode M4) auswählen, wenn lokale Konfigurationstasten erforderlich sind.

(10) Nur lieferbar mit HART 4–20-mA-Ausgang (Ausgangscode A).

(11) Nicht lieferbar mit FOUNDATION Feldbus (Ausgangscode F).

(12) Nur lieferbar mit Standardmodell 4–20 mA HART.

(13) Die Option T1 wird bei FISCO-Produktzertifikaten nicht benötigt. Der Überspannungsschutz ist ein Element des FISCO-Produktzulassungscodes IA.

(14) Die Einstellungen gemäß NAMUR werden werkseitig durchgeführt und können für das Standardmodell 3051 nicht vor Ort auf Standardbetrieb geändert werden.

(15) Die Option V5 wird bei der Option T1 nicht benötigt. Die externe Erdungsschraube ist bei Option T1 enthalten.

(16) Konfiguriert den HART Ausgang auf HART Version 5. Das Gerät kann vor Ort auf HART Version 7 konfiguriert werden (sofern erforderlich).

(17) Konfiguriert den HART Ausgang auf HART Version 7. Das Gerät kann vor Ort auf HART Version 5 konfiguriert werden (sofern erforderlich).



Rosemount 3051CFC Kompaktdurchflussmessgerät

Weitere Informationen

Technische Daten: Seite 113
Zulassungen: Seite 199
Maßzeichnungen: 3

Tabelle 14. Rosemount 3051CFC Kompaktdurchflussmessgerät – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Modell	Produktbeschreibung	
3051CFC	Durchflussmessgerät mit Kompaktmessblende	
Art der Messung		
Standard		Standard
D	Differenzdruck	★
Technologie des Wirkdruckgebers		
Standard		Standard
C	Mehrloch-Messblende	★
P	Messblende	★
Werkstoff		
Standard		Standard
S	Edelstahl (316 SST)	★
Leitungsnennweite		
Standard		Standard
005 ⁽¹⁾	15 mm (1/2 in.)	★
010 ⁽¹⁾	25 mm (1 in.)	★
015 ⁽¹⁾	40 mm (1 1/2 in.)	★
020	50 mm (2 in.)	★
030	80 mm (3 in.)	★
040	100 mm (4 in.)	★
060	150 mm (6 in.)	★
080	200 mm (8 in.)	★
100	250 mm (10 in.)	★
120	300 mm (12 in.)	★
Wirkdruckgeber-Ausführung		
Standard		Standard
N	Scharfkantig	★
Wirkdruckgebertyp		
Standard		Standard
040	Betaverhältnis 0,40	★
065 ⁽²⁾	Betaverhältnis 0,65	★
Temperaturmessung		
Standard		Standard
0	Ohne Temperatursensor	★
Anschlussplattform des Messumformers		
Standard		Standard
3	Direkte Montage, integrierter 3-fach Ventilblock	★

Tabelle 14. Rosemount 3051CFC Kompaktdurchflussmessgerät – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

7	Externe Montage, 1/4 in. NPT-Anschlüsse		★
Differenzdruckbereich			
Standard			Standard
1	0 bis 62,3 mbar (0 bis 25 inH ₂ O)		★
2	0 bis 623 mbar (0 bis 250 inH ₂ O)		★
3	0 bis 2,5 bar (0 bis 1000 inH ₂ O)		★
Messumformerausgang			
Standard			Standard
A ⁽³⁾	4–20 mA mit digitalem Signal basierend auf HART Protokoll		★
F	FOUNDATION Feldbus Protokoll		★
W ⁽⁴⁾	Profibus PA Protokoll		★
Werkstoff des Messumformergehäuses		Leitungseinführungsgewinde	
Standard			Standard
A	Aluminium	1/2–14 NPT	★
B	Aluminium	M20 x 1,5	★
J	Edelstahl	1/2–14 NPT	★
K	Edelstahl	M20 x 1,5	★
Erweitert			
D	Aluminium	G ¹ /2	
M	Edelstahl	G ¹ /2	
Leistungsklasse der Messumformer			
Standard			Standard
1	Bis zu ±1,75 % Durchflussgenauigkeit, Durchflussmessbereich von 8:1, 5-Jahres-Stabilität		★

Optionen (mit der jeweiligen Modellnummer angeben)

Zubehör für die Installation			
Standard			Standard
AB	ANSI Zentrierring (150#) (nur für Nennweiten von 250 mm (10 in.) und 300 mm (12 in.) erforderlich)		★
AC	ANSI Zentrierring (300#) (nur für Nennweiten von 250 mm (10 in.) und 300 mm (12 in.) erforderlich)		★
AD	ANSI Zentrierring (600#) (nur für Nennweiten von 250 mm (10 in.) und 300 mm (12 in.) erforderlich)		★
DG	DIN-Zentrierring (PN 16)		★
DH	DIN-Zentrierring (PN 40)		★
DJ	DIN-Zentrierring (PN 100)		★
Erweitert			
JB	JIS Zentrierring (10 K)		
JR	JIS Zentrierring (20 K)		
JS	JIS Zentrierring (40 K)		
Adapter für externe Montage			
Standard			Standard
FE	Flanschadapter aus Edelstahl 316 (1/2 in NPT)		★
Anwendungen mit extremen Temperaturen			
Erweitert			
HT	Ventilpackung aus Graphit (Tmax = 850 °F)		
Durchflusskalibrierung			
Erweitert			
WC ⁽⁵⁾	Zertifikat für die Durchflusskalibrierung (3 Punkte)		
WD ⁽⁵⁾	Verifizierung des Durchflusskoeffizienten (volle 10 Punkte)		

Tabelle 14. Rosemount 3051CFC Kompaktdurchflussmessgerät – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Druckprüfung		
Erweitert		
P1	Hydrostatische Druckprobe mit Zertifikat	
Spezielle Reinigung		
Erweitert		
P2	Erhöhte Sauberkeitsstufe	
PA	Reinigung gemäß ASTM G93 Level D (Abschnitt 11.4)	
Spezielle Prüfungen		
Standard		Standard
QC1	Zertifikat über visuelle Prüfung und Prüfung der Abmessungen	★
QC7	Zertifikat mit Inspektions- und Leistungsdaten	★
Prüfprotokoll für den Messumformer		
Standard		Standard
Q4	Kalibrierzertifikat für den Messumformer	★
Qualitätszertifizierung für Sicherheitsnorm		
Standard		Standard
QS ⁽⁶⁾	Betriebsbewährungsdokument (Prior-use) der FMEDA-Daten	★
QT ^{(7) (8)}	Sicherheitszertifizierung gemäß IEC 61508 mit FMEDA Zertifikat	★
Werkstoffzeugnis		
Standard		Standard
Q8	Werkstoffzeugnis nach EN 10204:2004 3.1	★
Code-Konformität		
Erweitert		
J2	ANSI/ASME B31.1	
J3	ANSI/ASME B31.3	
J4	ANSI/ASME B31.8	
Konformität mit Werkstoffnormen		
Erweitert		
J5 ⁽⁹⁾	NACE MR-0175 / ISO 15156	
Landesspezifische Zulassung		
Erweitert		
J1	Kanadische Zulassung	
Produkt-Zulassungen		
Standard		Standard
C6	CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
E5	FM Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz	★
E7	IECEx Druckfeste Kapselung, Staub-Ex-Schutz	★
E8	ATEX Druckfeste Kapselung, Staub	★
I1	ATEX Eigensicherheit	★
I5	FM Eigensicherheit, Division 2	★
IA	ATEX FISCO Eigensicherheit; nur für FOUNDATION Feldbus Protokoll	★
K5	FM Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2 (Kombination von E5 und I5)	★
K6	CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2 (Kombination von E6 und I6)	★
K8	ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Typ n, Staub (Kombination von E8, I1 und N1)	★
KB	FM und CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2 (Kombination von K5 und C6)	★
KD	FM, CSA und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit (Kombination von K5, C6, I1 und E8)	★
N1	ATEX Typ n	★
Sensor-Füllmedium und O-Ring-Optionen		
Standard		Standard
L1	Inertes Sensor-Füllmedium	★

Tabelle 14. Rosemount 3051CFC Kompaktdurchflussmessgerät – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

L2	Graphitgefüllter O-Ring (PTFE)	★
LA	Inertes Sensor-Füllmedium und graphitgefüllter O-Ring (PTFE)	★
Zulassungen für Schiffsinstallation		
Standard		Standard
SBS	American Bureau of Shipping	★
Anzeiger- und Bedieninterface-Optionen		
Standard		Standard
M4 ⁽¹⁰⁾	Digitalanzeiger mit Bedieninterface	★
M5	Digitalanzeiger	★
Überspannungsschutz		
Standard		Standard
T1 ⁽¹¹⁾	Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz	★
Ventilblock bei Ausführungen mit externer Montage		
Standard		Standard
F2	3-fach Ventilblock, Edelstahl	★
F6	5-fach Ventilblock, Edelstahl	★
PlantWeb Reglerfunktionalität		
Standard		Standard
A01 ⁽¹²⁾	Advanced Control Function Block Suite für FOUNDATION Feldbus	★
PlantWeb Diagnosefunktionalität		
Standard		Standard
DA0 ⁽⁶⁾⁽¹³⁾	Power Advisory HART Diagnose	★
D01 ⁽⁸⁾⁽¹²⁾	FOUNDATION Feldbus Diagnoseeinheit	★
Alarmsollwert		
Standard		Standard
C4 ⁽⁶⁾⁽⁸⁾	Alarm- und Sättigungswerte gemäß NAMUR, Hochalarm	★
CN ⁽⁶⁾⁽⁸⁾	Alarm- und Sättigungswerte gemäß NAMUR, Niedrigalarm	★
CR ⁽¹³⁾⁽⁶⁾	Anwenderspezifische Alarm- und Sättigungswerte, Hochalarm (C1 und Konfigurationsdatenblatt erforderlich)	★
CS ⁽¹³⁾⁽⁶⁾	Anwenderspezifische Alarm- und Sättigungswerte, Niedrigalarm (C1 und Konfigurationsdatenblatt erforderlich)	★
CT ⁽¹³⁾⁽⁶⁾	Niedrigalarm (Standard Rosemount Alarm- und Sättigungswerte)	★
Erdungsschraube		
Standard		Standard
V5 ⁽¹⁴⁾	Externe Erdungsschraube	★
Konfigurationstasten		
Standard		Standard
D4 ⁽⁶⁾	Analoger Nullpunkt und Messbereich	★
DZ ⁽⁶⁾⁽¹³⁾	Digitaler Nullpunktgleich	★
Konfiguration der HART Version		
Standard		Standard
HR5 ⁽⁶⁾⁽¹³⁾⁽¹⁵⁾	Konfiguriert für HART Version 5	★
HR7 ⁽⁶⁾⁽¹³⁾⁽¹⁶⁾	Konfiguriert für HART Version 7	★
Typische Modellnummer: 3051CFC D C S 060 N 065 0 3 2 A A 1 WC E5 M5		

(1) Nicht lieferbar für Wirkdruckgeber-Technologie C.

(2) Bei Leitungsnennweiten von 50 mm (2 in.) wird für den Technologiecode C der Wirkdruckgebertyp 0,6 verwendet.

(3) HART Version 5 ist der Standardausgang für HART. Der Enhanced 3051 kann werkseitig oder im Feld auf HART Version 7 konfiguriert werden. Optionscode HR7 hinzufügen, um die HART Version 7 werkskonfiguriert zu bestellen.

(4) Optionscode M4 – Digitalanzeiger mit Bedieninterface für lokale Adressierung und Konfiguration.

(5) Nicht lieferbar für Wirkdruckgeber Code P.

-
- (6) Nur lieferbar mit Standardmodell 3051 4–20 mA HART.
 - (7) Nur lieferbar mit 4–20 mA HART Ausgang.
 - (8) Die Einstellungen gemäß NAMUR werden werkseitig durchgeführt und können für das Standardmodell 3051 nicht vor Ort auf Standardbetrieb geändert werden.
 - (9) Die Werkstoffe entsprechen den Empfehlungen gemäß NACE MR0175/ISO für Produktionsumgebungen auf Ölfeldern mit schwefelhaltigem Öl. Die Umgebungsgrenzen beziehen sich auf bestimmte Werkstoffe. Details finden Sie in den neuesten Normen. Die angegebenen Werkstoffe entsprechen auch NACE MR0103 für Produktionsumgebungen auf Ölfeldern mit schwefelhaltigem Öl.
 - (10) NICHT LIEFERBAR MIT AUSGANGSCODE F – FOUNDATION FELDBUS.
 - (11) Die Option T1 wird bei FISCO-Produktzulassung nicht benötigt. Der Überspannungsschutz ist ein Element des FISCO-Produktzulassungscode IA.
 - (12) Nur gültig mit FOUNDATION Feldbus Ausgangscode F.
 - (13) Konfigurationstasten (Optionscode D4 oder DZ) oder Bedieninterface (Optionscode M4) auswählen, wenn lokale Konfigurationstasten erforderlich sind.
 - (14) Die Option V5 wird bei der Option T1 nicht benötigt. Die externe Erdungsschraube ist bei Option T1 enthalten.
 - (15) Konfiguriert den HART Ausgang auf HART Version 5. Das Gerät kann vor Ort auf HART Version 7 konfiguriert werden (sofern erforderlich).
 - (16) Konfiguriert den HART Ausgang auf HART Version 7. Das Gerät kann vor Ort auf HART Version 5 konfiguriert werden (sofern erforderlich).



Rosemount 3051CFP Durchflussmessgerät mit integrierter Messblende

Weitere Informationen

Technische Daten: Seite 113

Zulassungen: Seite 199

Maßzeichnungen: Seite 128

Tabelle 15. Rosemount 3051CFP Durchflussmessgerät mit integrierter Messblende – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Modell	Produktbeschreibung	
3051CFP	Durchflussmessgerät mit integrierter Messblende	
Art der Messung		
Standard		Standard
D	Differenzdruck	★
Gehäusewerkstoff		
Standard		Standard
S	Edelstahl (316 SST)	★
Leitungsnennweite		
Standard		Standard
005	15 mm (1/2 in.)	★
010	25 mm (1 in.)	★
015	40 mm (1 1/2 in.)	★
Tankanschluss		
Standard		Standard
T1	NPT-Anschluss mit Innengewinde (nicht lieferbar mit extern montiertem Schutzrohr mit Widerstandsthermometer)	★
S1 ⁽¹⁾	Einschweißanschluss (nicht lieferbar mit extern montiertem Schutzrohr mit Widerstandsthermometer)	★
P1	Rohrenden: NPT-Gewinde	★
P2	Rohrenden: Konus	★
D1	Rohrenden: Überschiebflansch, DIN PN 16	★
D2	Rohrenden: Überschiebflansch, DIN PN 40	★
D3	Rohrenden: Überschiebflansch, DIN PN 100	★
W1	Rohrenden: Vorschweißflansch, RF, ANSI Class 150	★
W3	Rohrenden: Vorschweißflansch, RF, ANSI Class 300	★
W6	Rohrenden: Vorschweißflansch, RF, ANSI Class 600	★
Erweitert		
A1	Rohrenden: Überschiebflansch, RF, ANSI Class 150	
A3	Rohrenden: Überschiebflansch, RF, ANSI Class 300	
A6	Rohrenden: Überschiebflansch, RF, ANSI Class 600	
R1	Rohrenden: Überschiebflansch, RTJ, ANSI Class 150	
R3	Rohrenden: Überschiebflansch, RTJ, ANSI Class 300	
R6	Rohrenden: Überschiebflansch, RTJ, ANSI Class 600	

Tabelle 15. Rosemount 3051CFP Durchflussmessgerät mit integrierter Messblende – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Messblendenwerkstoff		
Standard		Standard
S	Edelstahl (316 SST)	★
Erweitert		
H	Alloy C-276	
M	Alloy 400	
Bohrungsgröße		
Standard		Standard
0066	1,68 mm (0,066 in.) für 1/2-in.-Rohr	★
0109	2,77 mm (0,109 in.) für 1/2-in.-Rohr	★
0160	4,06 mm (0,160 in.) für 1/2-in.-Rohr	★
0196	4,98 mm (0,196 in.) für 1/2-in.-Rohr	★
0260	6,60 mm (0,260 in.) für 1/2-in.-Rohr	★
0340	8,64 mm (0,340 in.) für 1/2-in.-Rohr	★
0150	3,81 mm (0,150 in.) für 1-in.-Rohr	★
0250	6,35 mm (0,250 in.) für 1-in.-Rohr	★
0345	8,76 mm (0,345 in.) für 1-in.-Rohr	★
0500	12,70 mm (0,500 in.) für 1-in.-Rohr	★
0630	16,00 mm (0,630 in.) für 1-in.-Rohr	★
0800	20,32 mm (0,800 in.) für 1-in.-Rohr	★
0295	7,49 mm (0,295 in.) für 1-1/2 in. Rohr	★
0376	9,55 mm (0,376 in.) für 1-1/2-in.-Rohr	★
0512	13,00 mm (0,512 in.) für 1-1/2-in.-Rohr	★
0748	19,00 mm (0,748 in.) für 1-1/2-in.-Rohr	★
1022	25,96 mm (1,022 in.) für 1-1/2-in.-Rohr	★
1184	30,07 mm (1,184 in.) für 1-1/2-in.-Rohr	★
Erweitert		
0010	0,25 mm (0,010 in.) für 1/2-in.-Rohr	
0014	0,36 mm (0,014 in.) für 1/2-in.-Rohr	
0020	0,51 mm (0,020 in.) für 1/2-in.-Rohr	
0034	0,86 mm (0,034 in.) für 1/2-in.-Rohr	
Anschlussplattform des Messumformers		
Standard		Standard
D3	Direktmontage, 3-fach-Ventilblock, Edelstahl	★
D5	Direktmontage, 5-fach-Ventilblock, Edelstahl	★
R3	Externe Montage, 3-fach-Ventilblock, Edelstahl	★
R5	Externe Montage, 5-fach-Ventilblock, Edelstahl	★
Erweitert		
D4	Direktmontage, 3-fach Ventilblock, Alloy C-276	
D6	Direktmontage, 5-fach Ventilblock, Alloy C-276	
D7	Direktmontage, 5-fach Hochtemperatur-Ventilblock, Edelstahl	
R4	Externe Montage, 3-fach Ventilblock, Alloy C-276	
R6	Externe Montage, 5-fach Ventilblock, Alloy C-276	

Tabelle 15. Rosemount 3051CFP Durchflussmessgerät mit integrierter Messblende – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Differenzdruckbereich			
Standard			Standard
1	0 bis 62,3 mbar (0 bis 25 inH ₂ O)		★
2	0 bis 623 mbar (0 bis 250 inH ₂ O)		★
3	0 bis 2,5 bar (0 bis 1000 inH ₂ O)		★
Messumformerausgang			
Standard			Standard
A ⁽²⁾	4–20 mA mit digitalem Signal basierend auf HART Protokoll		★
F	FOUNDATION Feldbus Protokoll		★
W ⁽³⁾	Profibus PA Protokoll		★
Werkstoff des Messumformergehäuses		Leitungseinführungsgewinde	
Standard			Standard
A	Aluminium	1/2–14 NPT	★
B	Aluminium	M20 x 1,5	★
J	Edelstahl	1/2–14 NPT	★
K	Edelstahl	M20 x 1,5	★
Erweitert			
D	Aluminium	G1/2	
M	Edelstahl	G1/2	
Leistungsklasse der Messumformer			
Standard			Standard
1	Bis zu ±1,75 % Durchflussgenauigkeit, Durchflussmessbereich von 8:1, 5-Jahres-Stabilität		★

Optionen (mit der jeweiligen Modellnummer angeben)

Werkstoff von Messumformergehäuse/-schrauben		
Erweitert		
GT	Hochtemperatur (454 °C / 850 °F)	
Temperatursensor		
Erweitert		
RT ⁽⁴⁾	Schutzrohr mit Widerstandsthermometer	
Optionaler Anschluss		
Standard		Standard
G1	Anschluss des Messumformers nach DIN 19213	★
Druckprüfung		
Erweitert		
P1 ⁽⁵⁾	Hydrostatische Druckprobe mit Zertifikat	
Spezielle Reinigung		
Erweitert		
P2	Erhöhte Sauberkeitsstufe	
PA	Reinigung gemäß ASTM G93 Level D (Abschnitt 11.4)	
Werkstoffprüfung		
Erweitert		
V1	Farbeindringprüfung	

Tabelle 15. Rosemount 3051CFP Durchflussmessgerät mit integrierter Messblende – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Werkstoffprüfung		
Erweitert		
V2	Röntgenprüfung	
Durchflusskalibrierung		
Erweitert		
WD ⁽⁶⁾	Verifizierung des Durchflusskoeffizienten	
Spezielle Prüfungen		
Standard		Standard
QC1	Zertifikat über visuelle Prüfung und Prüfung der Abmessungen	★
QC7	Zertifikat mit Inspektions- und Leistungsdaten	★
Werkstoffzeugnis		
Standard		Standard
Q8	Werkstoffzeugnis nach EN 10204:2004 3.1	★
Code-Konformität		
Erweitert		
J2 ⁽⁷⁾	ANSI/ASME B31.1	
J3 ⁽⁷⁾	ANSI/ASME B31.3	
J4 ⁽⁷⁾	ANSI/ASME B31.8	
Konformität mit Werkstoffnormen		
Erweitert		
J5 ⁽⁸⁾	NACE MR-0175/ISO 15156	
Landesspezifische Zulassung		
Standard		Standard
J6	Europäische Druckgeräterichtlinie (PED)	★
Erweitert		
J1	Kanadische Zulassung	
Prüfprotokoll für den Messumformer		
Standard		Standard
Q4	Prüfprotokoll für den Messumformer	★
Qualitätszertifizierung für Sicherheitsnorm		
Standard		Standard
QS ⁽⁹⁾	Betriebsbewährungsdokument (Prior-use) der FMEDA-Daten	★
QT ^{(10) (11)}	Sicherheitszertifizierung gemäß IEC 61508 mit FMEDA Zertifikat	★
Produkt-Zulassungen		
Standard		Standard
C6	CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
E5	FM Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz	★
E7	IECEx Druckfeste Kapselung, Staub-Ex-Schutz	★
E8	ATEX Druckfeste Kapselung, Staub	★
I1	ATEX Eigensicherheit	★
I5	FM Eigensicherheit, Division 2	★
IA	ATEX FISCO Eigensicherheit; nur für FOUNDATION Feldbus Protokoll	★
K5	FM Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2 (Kombination von E5 und I5)	★
K6	CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2 (Kombination von E6 und I6)	★
K8	ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Typ n, Staub (Kombination von E8, I1 und N1)	★

Tabelle 15. Rosemount 3051CFP Durchflussmessgerät mit integrierter Messblende – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

KB	FM und CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2 (Kombination von K5 und C6)	★
KD	FM, CSA und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit (Kombination von K5, C6, I1 und E8)	★
N1	ATEX Typ n	★
Sensor-Füllmedium und O-Ring-Optionen		
Standard		Standard
L1	Inertes Sensor-Füllmedium	★
L2	Graphitgefüllter O-Ring (PTFE)	★
LA	Inertes Sensor-Füllmedium und graphitgefüllter O-Ring (PTFE)	★
Zulassungen für Schiffsinstallation		
Standard		Standard
SBS	American Bureau of Shipping	★
Anzeiger- und Bedieninterface-Optionen		
Standard		Standard
M4 ⁽¹²⁾	Digitalanzeiger mit Bedieninterface	★
M5	Digitalanzeiger	★
Überspannungsschutz		
Standard		Standard
T1 ⁽¹³⁾	Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz	★
PlantWeb Reglerfunktionalität		
Standard		Standard
A01 ⁽¹⁴⁾	Advanced Control Function Block Suite für FOUNDATION Feldbus	★
PlantWeb Diagnosefunktionalität		
Standard		Standard
DA0 ^{(10) (11)}	Power Advisory HART Diagnose	★
D01 ⁽¹⁴⁾	FOUNDATION Feldbus Diagnoseeinheit	★
Alarmsollwert		
Standard		Standard
C4 ^{(10) (15)}	Alarm- und Sättigungswerte gemäß NAMUR, Hochalarm	★
CN ^{(10) (15)}	Alarm- und Sättigungswerte gemäß NAMUR, Niedrigalarm	★
CR ^{(10) (11)}	Anwenderspezifische Alarm- und Sättigungswerte, Hochalarm (C1 und Konfigurationsdatenblatt erforderlich)	★
CS ^{(10) (11)}	Anwenderspezifische Alarm- und Sättigungswerte, Niedrigalarm (C1 und Konfigurationsdatenblatt erforderlich)	★
CT ^{(10) (11)}	Niedrigalarm (Standard Rosemount Alarm- und Sättigungswerte)	★
Erdungsschraube		
Standard		Standard
V5 ⁽¹⁶⁾	Externe Erdungsschraube	★
Konfigurationstasten		
Standard		Standard
D4 ⁽¹⁰⁾	Analoger Nullpunkt und Messbereich	★
DZ ⁽¹⁰⁾	Digitaler Nullpunktgleich	★

Tabelle 15. Rosemount 3051CFP Durchflussmessgerät mit integrierter Messblende – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Konfiguration der HART Version		
Standard		Standard
HR5 ^{(10) (11)} (17)	Konfiguriert für HART Version 5	★
HR7 ^{(10) (11)} (18)	Konfiguriert für HART Version 7	★
Typische Modellnummer: 3051CFP D S 010 W1 S 0500 D3 2 A A 1 E5 M5		

(1) Um die Rechtwinkligkeit der Leitung zu verbessern und damit eine gute Abdichtung zu gewährleisten, ist der Durchmesser des Anschlusses kleiner als der Außendurchmesser des Standardrohrs.

(2) HART Version 5 ist der Standardausgang für HART. Der Enhanced 3051 kann werkseitig oder im Feld auf HART Version 7 konfiguriert werden. Optionscode HR7 hinzufügen, um die HART Version 7 werkskonfiguriert zu bestellen.

(3) Optionscode M4 – Digitalanzeiger mit Bedieninterface für lokale Adressierung und Konfiguration.

(4) Werkstoff des Schutzrohrs entspricht dem Werkstoff des Gehäuses.

(5) Trifft nicht auf die Prozessanschlusscodes T1 und S1 zu.

(6) Nicht lieferbar für die Bohrungsgrößen 0010, 0014, 0020 oder 0034.

(7) Nicht lieferbar mit DIN-Prozessanschlusscodes D1, D2 oder D3.

(8) Die Werkstoffe entsprechen den Empfehlungen gemäß NACE MR0175/ISO für Produktionsumgebungen auf Ölfeldern mit schwefelhaltigem Öl. Die Umgebungsgrenzen beziehen sich auf bestimmte Werkstoffe. Details finden Sie in den neuesten Normen. Die angegebenen Werkstoffe entsprechen auch NACE MR0103 für Produktionsumgebungen auf Ölfeldern mit schwefelhaltigem Öl.

(9) Nur lieferbar mit Standardmodell 3051 4–20 mA HART.

(10) Nur lieferbar mit HART 4–20-mA-Ausgang (Optionscode A).

(11) Konfigurationstasten (Optionscode D4 oder DZ) oder Bedieninterface (Optionscode M4) auswählen, wenn lokale Konfigurationstasten erforderlich sind.

(12) Nicht lieferbar mit FOUNDATION Feldbus (Ausgangscod F).

(13) Die Option T1 wird bei FISCO-Produktzulassung nicht benötigt. Der Überspannungsschutz ist ein Element des FISCO-Produktzulassungscode IA.

(14) Nur gültig mit FOUNDATION Feldbus Ausgangscod F.

(15) Betrieb gemäß NAMUR, vom Hersteller voreingestellt, kann vor Ort nicht auf Standardbetrieb geändert werden.

(16) Die Option V5 wird bei der Option T1 nicht benötigt. Die externe Erdungsschraube ist bei Option T1 enthalten.

(17) Konfiguriert den HART Ausgang auf HART Version 5. Das Gerät kann vor Ort auf HART Version 7 konfiguriert werden (sofern erforderlich).

(18) Konfiguriert den HART Ausgang auf HART Version 7. Das Gerät kann vor Ort auf HART Version 5 konfiguriert werden (sofern erforderlich).

A.6.4 Rosemount 3051L Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand



3051L Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand

Diese Bestelltabelle enthält die folgenden Konfigurationen des Rosemount 3051L:

Konfiguration	Messumformer-Ausgangscod
4–20 mA HART® – 3051 – Enhanced 3051 ⁽¹⁾	A
FOUNDATION™ Feldbus	F
Profibus	W

(1) Das Enhanced 4–20 mA HART Gerät kann mit Messumformer-Ausgangsoption Code A sowie einem der folgenden neuen Optionscodes bestellt werden: DA0, M4, QT, DZ, CR, CS, CT, HR5, HR7.

Weitere Informationen zu jeder Konfiguration sind unter Technische Daten und Optionen zu finden.

Weitere Informationen

Technische Daten: [Seite 113](#)

Zulassungen: [Seite 199](#)

Maßzeichnungen: [Seite 128](#)

Tabelle 16. Rosemount 3051L Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Modell	Messumformertyp			
3051L	Messumformer für Füllstandsmessungen			
Druckbereich				
Standard				Standard
2	–0,6 bis 0,6 bar (–250 bis 250 inH ₂ O)			★
3	–2,5 bis 2,5 bar (–1000 bis 1000 inH ₂ O)			★
4	–20,7 bis 20,7 bar (–300 bis 300 psi)			★
Messumformerausgang				
Standard				Standard
A ⁽¹⁾	4–20 mA mit digitalem Signal basierend auf <i>HART</i> Protokoll			★
F	FOUNDATION Feldbus Protokoll			★
W ⁽²⁾	Profibus PA Protokoll			★
Nennweite des Prozessanschlusses, Werkstoff, Länge des Vorbaus (H-Seite)				
Standard				Standard
Code	Nennweite des Prozessanschlusses	Werkstoff	Länge des Vorbaus	
G0 ⁽³⁾	DN 50 (2 in.) A	Edelstahl 316L	Nur ohne Membranvorbau	★
H0 ⁽³⁾	DN 50 (2 in.)	Alloy C-276	Nur ohne Membranvorbau	★
J0	DN 50 (2 in.)	Tantal	Nur ohne Membranvorbau	★
A0 ⁽³⁾	DN 80 (3 in.)	Edelstahl 316L	Ohne Membranvorbau	★
A2 ⁽³⁾	DN 80 (3 in.)	Edelstahl 316L	2 in./50 mm	★
A4 ⁽³⁾	DN 80 (3 in.)	Edelstahl 316L	4 in./100 mm	★

Tabelle 16. Rosemount 3051L Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Standard				Standard
Code	Nennweite des Prozessanschlusses	Werkstoff	Länge des Vorbaus	
A6 ⁽³⁾	DN 80 (3 in.)	Edelstahl 316L	150 mm/6 in.	★
B0 ⁽³⁾	DN 100 (4 in.)	Edelstahl 316L	Ohne Membranvorbau	★
B2 ⁽³⁾	DN 100 (4 in.)	Edelstahl 316L	50 mm/2 in.	★
B4 ⁽³⁾	DN 100 (4 in.)	Edelstahl 316L	100 mm/4 in.	★
B6 ⁽³⁾	DN 100 (4 in.)	Edelstahl 316L	150 mm/6 in.	★
C0 ⁽³⁾	DN 80 (3 in.)	Alloy C-276	Ohne Membranvorbau	★
C2 ⁽³⁾	DN 80 (3 in.)	Alloy C-276	50 mm/2 in.	★
C4 ⁽³⁾	DN 80 (3 in.)	Alloy C-276	100 mm/4 in.	★
C6 ⁽³⁾	DN 80 (3 in.)	Alloy C-276	150 mm/6 in.	★
D0 ⁽³⁾	DN 100 (4 in.)	Alloy C-276	Ohne Membranvorbau	★
D2 ⁽³⁾	DN 100 (4 in.)	Alloy C-276	50 mm/2 in.	★
D4 ⁽³⁾	DN 100 (4 in.)	Alloy C-276	100 mm/4 in.	★
D6 ⁽³⁾	DN 100 (4 in.)	Alloy C-276	150 mm/6 in.	★
E0	DN 80 (3 in.)	Tantal	Nur ohne Membranvorbau	★
F0	DN 100 (4 in.)	Tantal	Nur ohne Membranvorbau	★
Nennweite des Montageflansches, Druckstufe, Werkstoff (H-Seite)				
	Nennweite	Druckstufe	Werkstoff	
Standard				Standard
M	2 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Kohlenstoffstahl	★
A	3 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Kohlenstoffstahl	★
B	4 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Kohlenstoffstahl	★
N	2 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Kohlenstoffstahl	★
C	3 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Kohlenstoffstahl	★
D	4 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Kohlenstoffstahl	★
P	2 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 600	Kohlenstoffstahl	★
E	3 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 600	Kohlenstoffstahl	★
X ⁽³⁾	2 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Edelstahl	★
F ⁽³⁾	3 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Edelstahl	★
G ⁽³⁾	4 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Edelstahl	★
Y ⁽³⁾	2 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Edelstahl	★
H ⁽³⁾	3 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Edelstahl	★
J ⁽³⁾	4 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Edelstahl	★
Z ⁽³⁾	2 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 600	Edelstahl	★
L ⁽³⁾	3 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 600	Edelstahl	★
Q	DN 50	PN 10–40 gemäß EN 1092-1	Kohlenstoffstahl	★
R	DN 80	PN 40 gemäß EN 1092-1	Kohlenstoffstahl	★
S	DN 100	PN 40 gemäß EN 1092-1	Kohlenstoffstahl	★
V	DN 100	PN 10/16 gemäß EN 1092-1	Kohlenstoffstahl	★
K ⁽³⁾	DN 50	PN 10–40 gemäß EN 1092-1	Edelstahl	★
T ⁽³⁾	DN 80	PN 40 gemäß EN 1092-1	Edelstahl	★
U ⁽³⁾	DN 100	PN 40 gemäß EN 1092-1	Edelstahl	★

Tabelle 16. Rosemount 3051L Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

W ⁽³⁾	DN 100	PN 10/16 gemäß EN 1092-1	Edelstahl	★
7 ⁽³⁾	4 in.	ANSI/ASME B16.5 Class 600	Edelstahl	★
Erweitert				
1	—	10K gemäß JIS B2238	Kohlenstoffstahl	
2	—	20K gemäß JIS B2238	Kohlenstoffstahl	
3	—	40K gemäß JIS B2238	Kohlenstoffstahl	
4 ⁽³⁾	—	10K gemäß JIS B2238	Edelstahl (316 SST)	
5 ⁽³⁾	—	20K gemäß JIS B2238	Edelstahl (316 SST)	
6 ⁽³⁾	—	40K gemäß JIS B2238	Edelstahl (316 SST)	
Füllflüssigkeit des Druckmittlers (H-Seite)		Spezifisches Gewicht	Temperaturgrenzwerte (Umgebungstemperatur 21 °C [70 °F])	
Standard				Standard
A	Syltherm XLT	0,85	–75 bis 145 °C (–102 bis 293 °F)	★
C	Silikon 704	1,07	0 bis 205 °C (32 bis 401 °F)	★
D	Silikon 200	0,93	–45 bis 205 °C (–49 bis 401 °F)	★
H	Inertes Füllmedium (Halocarbon)	1,85	–45 bis 160 °C (–49 bis 320 °F)	★
G	Glyzerin und Wasser	1,13	–15 bis 95 °C (5 bis 203 °F)	★
N	Neobee M-20	0,92	–15 bis 205 °C (5 bis 401 °F)	★
P	Propylenglykol und Wasser	1,02	–15 bis 95 °C (5 bis 203 °F)	★
Niederdruckseite				
	Konfiguration	Ovaladapter	Membranwerkstoff	Sensor-Füllmedium
Standard				Standard
11 ⁽³⁾	Überdruck	Edelstahl	Edelstahl 316L	Silikonöl
21 ⁽³⁾	Differenzdruck	Edelstahl	Edelstahl 316L	Silikonöl
22 ⁽³⁾	Differenzdruck	Edelstahl	Alloy C-276	Silikonöl
2A ⁽³⁾	Differenzdruck	Edelstahl	Edelstahl 316L	Inertes Füllmedium (Halocarbon)
2B ⁽³⁾	Differenzdruck	Edelstahl	Alloy C-276	Inertes Füllmedium (Halocarbon)
31 ⁽³⁾	Tuned-System-Baugruppe mit Druckmittler	Keine	Edelstahl 316L	Silikonöl (Optionscode S1 erforderlich)
O-Ring				
Standard				Standard
A	Glasgefülltes PTFE			★
Gehäusewerkstoff		Leitungseinführungsgewinde		
Standard				Standard
A	Aluminium	1/2–14 NPT		★
B	Aluminium	M20 × 1,5		★
J	Edelstahl	1/2–14 NPT		★
K	Edelstahl	M20 × 1,5		★

Tabelle 16. Rosemount 3051L Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Erweitert			
D	Aluminium	G ¹ /2	
M	Edelstahl	G ¹ /2	

Optionen (mit der jeweiligen Modellnummer angeben)

PlantWeb Reglerfunktionalität		
Standard		Standard
A01 ⁽⁴⁾	Advanced Control Function Block Suite für FOUNDATION Feldbus	★
PlantWeb Diagnosefunktionalität		
Standard		Standard
DA0 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Power Advisory HART Diagnose	★
D01 ⁽⁴⁾	FOUNDATION Feldbus Diagnoseeinheit	★
Druckmittlerbaugruppen		
Standard		Standard
S1 ⁽⁷⁾	Montiert an einen Rosemount Druckmittler 1199 (erfordert Optionscode 1199M)	★
Produkt-Zulassungen		
Standard		Standard
E5	FM Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz	★
I5	FM Eigensicherheit, Division 2	★
K5	FM Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2	★
I1	ATEX Eigensicherheit und Staub	★
N1	ATEX Typ n und Staub	★
E8	ATEX Druckfeste Kapselung und Staub	★
E4	TIIS Druckfeste Kapselung	★
C6	CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2	★
K6	CSA und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2 (Kombination von C6 und K8)	★
KB	FM und CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Division 2 (Kombination von K5 und C6)	★
K7	IECEX Druckfeste Kapselung, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit und Typ n (Kombination von I7, N7 und E7)	★
K8	ATEX Druckfeste Kapselung und Eigensicherheit (Kombination von I1 und E8)	★
KD	FM, CSA und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit (Kombination von K5, C6, I1 und E8)	★
I7	IECEX Eigensicherheit	★
E7	IECEX Druckfeste Kapselung, Staub-Ex-Schutz	★
N7	IECEX Typ n	★
IA	ATEX FISCO Eigensicherheit	★
IE	FM FISCO Eigensicherheit	★
E2	INMETRO Druckfeste Kapselung	★
I2	INMETRO Eigensicherheit	★
K2	INMETRO Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit	★
E3	China Druckfeste Kapselung	★
I3	China Eigensicherheit	★
N3	China Typ n	★

Tabelle 16. Rosemount 3051L Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Zulassungen für Schiffsinstallation		
Standard		Standard
SBS	American Bureau of Shipping	★
Schraubenwerkstoff		
Standard		Standard
L4	Schrauben aus austenitischem Edelstahl 316	★
L5	Schrauben aus ASTM A 193, Güte B7M	★
L6	Schrauben aus Alloy K-500	★
L8	Schrauben gemäß ASTM A 193 Class 2, Güte B8M	★
Anzeiger- und Bedieninterface-Optionen		
Standard		Standard
M4 ⁽⁸⁾	Digitalanzeiger mit Bedieninterface	★
M5	Digitalanzeiger	★
Kalibrierzertifikat		
Standard		Standard
Q4	Kalibrierzertifikat	★
QP	Kalibrierzertifikat und spezielle Verpackungsprozedur	★
QG	Kalibrierzertifikat und GOST Prüfprotokoll	★
Werkstoffzeugnis		
Standard		Standard
Q8	Werkstoffzeugnis nach EN 10204 3.1	★
Qualitätszertifizierung für Sicherheitsnorm		
Standard		Standard
QS ⁽⁹⁾	Betriebsbewährungsdokument (Prior-use) der FMEDA-Daten	★
QT ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Sicherheitszertifizierung gemäß IEC 61508 mit FMEDA Zertifikat	★
Toolkit für Gesamtsystem-Performanceberichte		
Standard		Standard
QZ	Berechnungsreport für die Leistungsmerkmale des Druckmittler-Systems	★
Kabelverschraubung für Steckverbinder		
Standard		Standard
GE	M12, 4-poliger Stecker (eurofast®)	★
GM	4-poliger Mini-Stecker (minifast®), Größe A	★
Konfigurationstasten		
Standard		Standard
D4 ⁽⁶⁾	Analoger Nullpunkt und Messbereich	★
DZ ⁽⁶⁾	Digitaler Nullpunktgleich	★
Überspannungsschutz		
Standard		Standard
T1 ⁽¹⁰⁾	Überspannungsschutz	★

Tabelle 16. Rosemount 3051L Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die erweiterten Produktangebote gelten längere Lieferzeiten.

Software-Konfiguration				
Standard				Standard
C1 ⁽⁶⁾	Kundenspezifische Softwarekonfiguration (ausgefülltes Konfigurationsdatenblatt 00806-0100-4001 wird bei Bestellung benötigt)			★
Alarmwerte				
Standard				Standard
C4 ⁽⁶⁾⁽¹¹⁾	NAMUR Alarm- und Sättigungswerte, Hochalarm			★
CN ⁽⁶⁾⁽¹¹⁾	NAMUR Alarm- und Sättigungswerte, Niedrigalarm			★
CR ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Anwenderspezifische Alarm- und Sättigungswerte, Hochalarm (C1 und Konfigurationsdatenblatt erforderlich)			★
CS ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Anwenderspezifische Alarm- und Sättigungswerte, Niedrigalarm (C1 und Konfigurationsdatenblatt erforderlich)			★
CT ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Niedrigalarm (Standard Rosemount Alarm- und Sättigungswerte)			★
Verschlussstopfen				
Standard				Standard
DO	Leitungseinführungsverschluss aus Edelstahl 316			★
Erdungsschraube				
Standard				Standard
V5 ⁽¹²⁾	Externe Erdungsschraube			★
Spülanschlussoptionen für das Unterteil				
	Spülringwerkstoff	Anzahl	Größe (NPT)	
Standard				Standard
F1	Edelstahl (316 SST)	1	1/4–18 NPT	★
F2	Edelstahl (316 SST)	2	1/4–18 NPT	★
F3	Alloy C-276	1	1/4–18 NPT	★
F4	Alloy C-276	2	1/4–18 NPT	★
F7	Edelstahl (316 SST)	1	1/2–14 NPT	★
F8	Edelstahl (316 SST)	2	1/2–14 NPT	★
F9	Alloy C-276	1	1/2–14 NPT	★
F0	Alloy C-276	2	1/2–14 NPT	★
Konfiguration der HART Version				
Standard				Standard
HR5 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽¹³⁾	Konfiguriert für HART Version 5			★
HR7 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽¹⁴⁾	Konfiguriert für HART Version 7			★
Typische Modellnummer: 3051L 2 A A0 D 21 A A F1				

(1) HART Version 5 ist der Standardausgang für HART. Der Enhanced 3051 kann werkseitig oder im Feld auf HART Version 7 konfiguriert werden. Optionscode HR7 hinzufügen, um die HART Version 7 werkseitig zu bestellen.

(2) Optionscode M4 – Digitalanzeiger mit Bedieninterface für lokale Adressierung und Konfiguration.

(3) Die Werkstoffe entsprechen den Empfehlungen gemäß NACE MR0175/ISO 15156 für Produktionsumgebungen auf Ölfeldern mit schwefelhaltigem Öl. Die Umgebungsgrenzen beziehen sich auf bestimmte Werkstoffe. Details finden Sie in den neuesten Normen. Die angegebenen Werkstoffe entsprechen auch NACE MR0103 für Produktionsumgebungen auf Ölfeldern mit schwefelhaltigem Öl.

(4) Nur gültig mit FOUNDATION Feldbus Ausgangscode F.

-
- (5) Konfigurationstasten (Optionscode D4 oder DZ) oder Bedieninterface (Optionscode M4) auswählen, wenn lokale Konfigurationstasten erforderlich sind.
 - (6) Nur lieferbar mit HART 4–20-mA-Ausgang (Ausgangscode A).
 - (7) „Montage an“- Positionen werden separat spezifiziert und erfordern eine komplette Modellnummer.
 - (8) Nicht lieferbar mit FOUNDATION Feldbus (Ausgangscode F).
 - (9) Nur lieferbar mit Standardmodell 3051 4–20 mA HART.
 - (10) Für die FISCO-Produktzulassung wird die Option T1 nicht benötigt. Der Überspannungsschutz ist in den FISCO-Produktzulassungs-codes IA, IE, IF und IG enthalten.
 - (11) Betrieb gemäß NAMUR, vom Hersteller voreingestellt, kann vor Ort nicht auf Standardbetrieb geändert werden.
 - (12) Die Option V5 wird bei der Option T1 nicht benötigt. Die externe Erdungsschraube ist bei Option T1 enthalten.
 - (13) Konfiguriert den HART Ausgang auf HART Version 5. Das Gerät kann vor Ort auf HART Version 7 konfiguriert werden (sofern erforderlich).
 - (14) Konfiguriert den HART Ausgang auf HART Version 7. Das Gerät kann vor Ort auf HART Version 5 konfiguriert werden (sofern erforderlich).

A.7 Optionen

Standard-Konfiguration

Wenn nicht anders spezifiziert, wird der Messumformer wie folgt geliefert:

Einheiten	
Differenzdruck/Überdruck:	inH ₂ O (Messbereiche 0, 1, 2 und 3)
Absolutdruck/3051TA:	psi (Messbereiche 4 und 5) mbar/bar (alle Messbereiche)
4 mA:	0 (Messeinheiten siehe oben)
20 mA:	Messende
Ausgang:	Linear
Flanschttyp:	gemäß Modellcode
Flanschwerkstoff:	gemäß Modellcode
O-Ring Werkstoff:	gemäß Modellcode
Abläss-/Entlüftungsventil:	gemäß Modellcode
Digitalanzeiger:	montiert oder ohne
Alarm:	Hoch
Software-Kennzeichnung:	(ohne)

Kundenspezifische Konfiguration

Bei Bestellung von Optionscode C1 können folgende Parameter zusätzlich zur Standard-Konfiguration gewählt werden.

- Informationen über den Ausgang
- Informationen über den Messumformer
- Konfiguration des Digitalanzeigers
- Wählbare Hardware-Informationen
- Signalauswahl

Siehe „Rosemount Enhanced 3051 Konfigurationsdatenblatt“ (Dok.-Nr. 00806-0100-4007).

Kennzeichnung (3 Optionen lieferbar)

- Standard-Edelstahlschild mit Draht am Messumformer befestigt. Zeichenhöhe am Schild: 3,18 mm (0,125 in.), max. 56 Zeichen.
- Kennzeichnung kann auf Wunsch permanent auf dem Typenschild geprägt werden, maximal 56 Zeichen.
- Kennzeichnung kann im Speicher des Messumformers abgelegt werden. Zeichenbeschränkung ist protokollabhängig.
 - HART Version 5: 8 Zeichen
 - HART Version 7: 32 Zeichen

Optional integrierter Ventilblock Rosemount 304, 305 oder 306

Werkseitig montiert am Messumformer 3051C und 3051T. Weitere Informationen finden Sie in Produktdatenblättern (Dok.-Nr. 00813-0105-4839 für Rosemount 304 und 00813-0105-4733 für Rosemount 305 und 306).

Weitere Druckmittler/Dichtungen

Weitere Informationen siehe Produktdatenblatt 00813-0100-4016.

Informationen über den Ausgang

Die Messbereichsendwerte des Ausgangs müssen die gleiche Einheit haben. Mögliche Einheiten für die Messung:

Druck			
atm	inH ₂ O bei 4 °C	g/cm ²	psi
mbar	mmH ₂ O	kg/cm ²	torr
bar	mmHg	Pa	cmH ₂ O bei 4 °C
inH ₂ O	mmH ₂ O bei 4 °C	kPa	cmHG bei 0 °C
inHg	ftH ₂ O	MPa	ftH ₂ O bei 60 °F
hPa	inH ₂ O bei 60 °F	kg/SqM	mH ₂ O bei 4 °C
mHg bei 0 °C	Psf	ftH ₂ O bei 4 °C	

Anzeiger- und Bedieninterface-Optionen

Beide Anzeigeeoptionen ermöglichen die Anzeige von Diagnosemeldungen für die Störungsanalyse und -beseitigung vor Ort und sind für gute Ablesbarkeit um 90 Grad drehbar.

M4⁽¹⁾ Digitalanzeiger mit Bedieninterface

- Inbetriebnahme des Geräts mit internen und externen lokalen Konfigurationstasten⁽¹⁾

M5 Digitalanzeiger

- Zweizeiliges, fünfstelliges LCD für 4–20 mA HART

Konfigurationstasten

Der Enhanced Rosemount 3051 erfordert die Option D4 (Analoger Nullpunkt und Messbereich), DZ (Digitaler Nullpunkt) oder M4 (Bedieninterface) für lokale Konfigurationstasten.

Überspannungsschutz

T1 Integrierter Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz

Entspricht IEEE C62.41, Kategorie Standort B

6 kV Spannungsspitze (0,5 ms – 100 kHz)

3 kA Impulsspitze (8 × 20 µs)

6 kV Impulsspitze (1,2 × 50 µs)

(1) Bedieninterface-Konfigurationstasten sind bei Bestellung der Optionscodes D4 oder DZ intern angeordnet.

Schrauben für Flansche und Adapter

- Werkstoffauswahl für Flansch- und Adapterschrauben
- Der normale Werkstoff der Schrauben ist galvanisierter Kohlenstoffstahl nach ASTM A449, Typ 1

L4 Schrauben aus austenitischem Edelstahl 316

L5 Schrauben gemäß ASTM A 193, Güteklasse B7M

L6 Schrauben aus Alloy K-500

Leitungseinführungsverschluss

DO Leitungseinführungsverschluss, Edelstahl 316

Ein Leitungseinführungsverschluss aus Edelstahl 316 ersetzt den Verschluss aus Kohlenstoffstahl.

Montagewinkel-Optionen für Rosemount 3051C Coplanar Flansch und 3051T

B4 Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage

- Zur Verwendung mit Standard Coplanar-Flansch
- Montagewinkel zur Befestigung des Messumformers an einem 50 mm (2 in.) Rohr oder für Wandmontage
- Alle Teile/Schrauben aus Edelstahl

Montagewinkel-Optionen für Rosemount 3051C Anpassungsflansch

B1 Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohrmontage

- Zur Verwendung mit Anpassungsflansch
- Montagewinkel zum Anbau an ein 50 mm (2 in.) Rohr
- Alle Teile/Schrauben aus Kohlenstoffstahl
- Mit Polyurethan beschichtet

B2 Montagewinkel für Wandmontage

- Zur Verwendung mit Anpassungsflansch
- Zur Montage des Messumformers an einer Wand oder einer Schalttafel
- Alle Teile/Schrauben aus Kohlenstoffstahl
- Mit Polyurethan beschichtet

B3 Montagewinkel (Flachmontage) für 50 mm (2 in.) Rohrmontage

- Zur Verwendung mit Anpassungsflansch
- Montagewinkel für vertikale Montage des Messumformers an einem 50 mm (2 in.) Rohr
- Alle Teile/Schrauben aus Kohlenstoffstahl
- Mit Polyurethan beschichtet

- B7 Montagewinkel B1 mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B1, jedoch mit Edelstahlschrauben (Serie 300)
- B8 Montagewinkel B2 mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B2, jedoch mit Edelstahlschrauben (Serie 300)
- B9 Montagewinkel B3 mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B3, jedoch mit Edelstahlschrauben (Serie 300)
- BA Montagewinkel B1 aus Edelstahl mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B1, jedoch alle Teile/Schrauben aus Edelstahl (Serie 300)
- BC Montagewinkel B3 aus Edelstahl mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B3, jedoch alle Teile/Schrauben aus Edelstahl (Serie 300)

Versandgewichte

Tabelle 17. Messumformer ohne Optionen

Messumformer	Plus Gewicht in kg (lb)
3051C	2,7 (6,0)
3051L	Tabelle 18
3051T	1,4 (3,0)

Tabelle 18. 3051L Gewicht ohne Optionen

Flansch	Ohne Membranvorbau kg (lb)	2 in. Membranvorbau kg (lb)	4 in. Membranvorbau kg (lb)	6 in. Membranvorbau kg (lb)
2 in., 150	5,7 (12,5)	—	—	—
3 in., 150	7,9 (17,5)	8,8 (19,5)	9,3 (20,5)	9,7 (21,5)
4 in., 150	10,7 (23,5)	12,0 (26,5)	12,9 (28,5)	13,8 (30,5)
2 in., 300	7,9 (17,5)	—	—	—
3 in., 300	10,2 (22,5)	11,1 (24,5)	11,6 (25,5)	12,0 (26,5)
4 in., 300	14,7 (32,5)	16,1 (35,5)	17,0 (37,5)	17,9 (39,5)
2 in., 600	6,9 (15,3)	—	—	—
3 in., 600	11,4 (25,2)	12,3 (27,2)	12,8 (28,2)	13,2 (29,2)
DN 50/PN 40	6,2 (13,8)	—	—	—
DN 80/PN 40	8,8 (19,5)	9,7 (21,5)	10,2 (22,5)	10,6 (23,5)
DN 100/PN 10/16	8,1 (17,8)	9,0 (19,8)	9,5 (20,8)	9,9 (21,8)
DN 100/PN 40	10,5 (23,2)	11,5 (25,2)	11,9 (26,2)	12,3 (27,2)

Tabelle 19. Gewicht Messumformer-Optionen

Code	Option	Plus kg (lb)
J, K, L, M	Edelstahlgehäuse (T)	1,8 (3,9)
J, K, L, M	Edelstahlgehäuse (C, L, H, P)	1,4 (3,1)
M5	Digitalanzeiger für Aluminiumgehäuse	0,2 (0,5)
M6	Digitalanzeiger für Edelstahlgehäuse	0,6 (1,25)
B4	Edelstahl-Montagewinkel für Coplanar Flansch	0,5 (1,0)
B1 B2 B3	Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
B7 B8 B9	Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
BA, BC	Edelstahl-Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
H2	Anpassungsflansch	1,1 (2,4)
H3	Anpassungsflansch	1,2 (2,7)
H4	Anpassungsflansch	1,2 (2,6)
H7	Anpassungsflansch	1,1 (2,5)
FC	Flanschanschluss senkrecht – 3 in., 150	4,9 (10,8)
FD	Flanschanschluss senkrecht – 3 in., 300	6,5 (14,3)
FA	Flanschanschluss senkrecht – 2 in., 150	4,8 (10,7)
FB	Flanschanschluss senkrecht – 2 in., 300	6,3 (14,0)
FP	Senkrechter Flansch – DIN, DN 50, PN 40, Edelstahl	3,8 (8,3)
FQ	Senkrechter Flansch – DIN, DN 80, PN 40, Edelstahl	6,2 (13,7)

A.8 Ersatzteile

Modell 3051C Sensormodule (Mindest-Messspanne/Messbereich)	Silikonölfüllung	Inerte Füllung
	Teilenummer	Teilenummer
Hinweis: Je ein Ersatzteil pro 50 Messumformer wird empfohlen. Hinweis: Angaben geordnet nach Messbereich und Trennmembran-Bestellnummern.		
–3 bis 3/0,1 inH₂O, Messbereich 0 (einschl. Edelstahl-Anpassungsflansch und Edelstahl-Schrauben).		
Edelstahl 316L	03031-1045-0002	03031-1145-0002
–25 bis 25 inH₂O/0,5 inH₂O, Messbereich 1		
Edelstahl 316L	03031-1045-0012	03031-1145-0012
Alloy C-276	03031-1045-0013	03031-1145-0013
Alloy 400	03031-1045-0014	03031-1145-0014
Alloy 400 vergoldet	03031-1045-0016	03031-1145-0016
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-1045-0017	03031-1145-0017
–250 bis 250 inH₂O/2,5 inH₂O, Messbereich 2		
Edelstahl 316L	03031-1045-0022	03031-1145-0022
Alloy C-276	03031-1045-0023	03031-1145-0023
Alloy 400	03031-1045-0024	03031-1145-0024
Tantal	03031-1045-0025	03031-1145-0025
Alloy 400 vergoldet	03031-1045-0026	03031-1145-0026
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-1045-0027	03031-1145-0027
–1000 bis 1000 inH₂O/10 inH₂O, Messbereich 3		
Edelstahl 316L	03031-1045-0032	03031-1145-0032
Alloy C-276	03031-1045-0033	03031-1145-0033
Alloy 400	03031-1045-0034	03031-1145-0034
Tantal	03031-1045-0035	03031-1145-0035
Alloy 400 vergoldet	03031-1045-0036	03031-1145-0036
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-1045-0037	03031-1145-0037
–300 bis 300 psi/3 psi, Messbereich 4		
Edelstahl 316L	03031-1045-2042	03031-1145-2042
Alloy C-276	03031-1045-2043	03031-1145-2043
Alloy 400	03031-1045-2044	03031-1145-2044
Tantal	03031-1045-2045	03031-1145-2045
Alloy 400 vergoldet	03031-1045-2046	03031-1145-2046
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-1045-2047	03031-1145-2047

–2000 bis 2000/20 psi, Messbereich 5		
Edelstahl 316L	03031-1045-2052	03031-1145-2052
Alloy C-276	03031-1045-2053	03031-1145-2053
Alloy 400	03031-1045-2054	03031-1145-2054
Tantal	03031-1045-2055	03031-1145-2055
Alloy 400 vergoldet	03031-1045-2056	03031-1145-2056
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-1045-2057	03031-1145-2057

Rosemount 3051C Sensormodule für Über- und Differenzdruck (Min. Messspanne/Messbereich)		Silikonölfüllung	Inerte Füllung
		Teilenummer	Teilenummer
Hinweis: Je ein Ersatzteil pro 50 Messumformer wird empfohlen. Hinweis: Angaben geordnet nach Messbereich und Trennmembran Bestellnummern.			
	Überdruckbereich	Differenzdruckbereich	
Messbereich 1	–25 bis 25 in H ₂ O/ 0,5 in H ₂ O	–25 bis 25 in H ₂ O/0,5 in H ₂ O	
Edelstahl 316L		03031-1045-0012	03031-1145-0012
Alloy C-276		03031-1045-0013	03031-1145-0013
Alloy 400		03031-1045-0014	03031-1145-0014
Alloy 400 vergoldet		03031-1045-0016	03031-1145-0016
Edelstahl (316 SST) vergoldet		03031-1045-0017	03031-1145-0017
Messbereich 2	–250 bis 250 inH ₂ O/ 2,5 inH ₂ O	–250 bis 250 inH ₂ O/ 2,5 inH ₂ O	
Edelstahl 316L		03031-1045-0022	03031-1145-0022
Alloy C-276		03031-1045-0023	03031-1145-0023
Alloy 400		03031-1045-0024	03031-1145-0024
Tantal		03031-1045-0025	03031-1145-0025
Alloy 400 vergoldet		03031-1045-0026	03031-1145-0026
Edelstahl (316 SST) vergoldet		03031-1045-0027	03031-1145-0027
Messbereich 3	–407 bis 1000 inH ₂ O/ 10 inH ₂ O	–1000 bis 1000 inH ₂ O/ 10 inH ₂ O	
Edelstahl 316L		03031-1045-0032	03031-1145-0032
Alloy C-276		03031-1045-0033	03031-1145-0033
Alloy 400		03031-1045-0034	03031-1145-0034
Tantal		03031-1045-0035	03031-1145-0035
Alloy 400 vergoldet		03031-1045-0036	03031-1145-0036
Edelstahl (316 SST) vergoldet		03031-1045-0037	03031-1145-0037

Messbereich 4	–14,2 bis 300 psi/3 psi	–300 bis 300 psi/3 psi		
Edelstahl 316L			03031-1045-2042	03031-1145-2042
Alloy C-276			03031-1045-2043	03031-1145-2043
Alloy 400			03031-1045-2044	03031-1145-2044
Tantal			03031-1045-2045	03031-1145-2045
Alloy 400 vergoldet			03031-1045-2046	03031-1145-2046
Edelstahl (316 SST) vergoldet			03031-1045-2047	03031-1145-2047
Messbereich 5	–14,2 bis 2000 psi/20 psi	–2000 bis 2000 psi/20 psi		
Edelstahl 316L			03031-1045-2052	03031-1145-2052
Alloy C-276			03031-1045-2053	03031-1145-2053
Alloy 400			03031-1045-2054	03031-1145-2054
Tantal			03031-1045-2055	03031-1145-2055
Alloy 400 vergoldet			03031-1045-2056	03031-1145-2056
Edelstahl (316 SST) vergoldet			03031-1045-2057	03031-1145-2057

Rosemount 3051C Absolutdruck-Sensormodule (Min. Messspanne/Messbereich)	Silikonölfüllung	Inerte Füllung
	Teilenummer	Teilenummer
<i>Hinweis: Je ein Ersatzteil pro 50 Messumformer wird empfohlen.</i> <i>Hinweis: Angaben geordnet nach Messbereich und Trennmembran-Bestellnummern.</i>		
Messbereich 1 – 0 bis 30 psia/0,3 psia		
Edelstahl 316L	03031-2020-0012	—
Alloy C-276	03031-2020-0013	—
Alloy 400	03031-2020-0014	—
Alloy 400 vergoldet	03031-2020-0016	—
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-2020-0017	—
Messbereich 2 – 0 bis 150/1,5 psia		
Edelstahl 316L	03031-2020-0022	—
Alloy C-276	03031-2020-0023	—
Alloy 400	03031-2020-0024	—
Alloy 400 vergoldet	03031-2020-0026	—
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-2020-0027	—

Messbereich 3 – 0 bis 800 psia/8 psia		
Edelstahl 316L	03031-2020-0032	—
Alloy C-276	03031-2020-0033	—
Alloy 400	03031-2020-0034	—
Alloy 400 vergoldet	03031-2020-0036	—
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-2020-0037	—
Messbereich 4 – 0 bis 400 psia/40 psia		
Edelstahl 316L	03031-2020-0042	—
Alloy C-276	03031-2020-0043	—
Alloy 400	03031-2020-0044	—
Alloy 400 vergoldet	03031-2020-0046	—
Edelstahl (316 SST) vergoldet	03031-2020-0047	—

Modell 3051T Sensormodule (Mindest-Messspanne/Messbereich)		Silikonölfüllung	Inerte Füllung
		Teilenummer	Teilenummer
Hinweis: Je ein Ersatzteil pro 50 Messumformer wird empfohlen.			
Messbereich 1	Überdruckbereich		
	0–0,3/30 psig		
Aluminium, Edelstahl 316L Trennmembran			
1/4–18 NPT Innengewinde		03031-3112-3112	03031-3112-1112
1/2–14 NPT Innengewinde		03031-3102-3112	03031-3102-1112
G1/2 A DIN 16288 Außengewinde		03031-3132-3112	03031-3132-1112
Aluminium, Alloy C-276 Trennmembran			
1/4–18 NPT Innengewinde		03031-3112-3113	03031-3112-1113
1/2–14 NPT Innengewinde		03031-3102-3113	03031-3102-1113
Edelstahl, Edelstahl 316L Trennmembran			
1/4–18 NPT Innengewinde		03031-3111-3112	03031-3111-1112
1/2–14 NPT Innengewinde		03031-3101-3112	03031-3101-1112
Edelstahl, Alloy C-276 Trennmembran			
1/4–18 NPT Innengewinde		03031-3111-3113	03031-3111-1113
1/2–14 NPT Innengewinde		03031-3101-3113	03031-3111-1113
Messbereich 2	0–1,5/150 psig		
Aluminium, Edelstahl 316L Trennmembran			
1/4–18 NPT Innengewinde		03031-3112-3122	03031-3112-1112
1/2–14 NPT Innengewinde		03031-3102-3122	03031-3102-1122
G1/2 A DIN 16288 Außengewinde		03031-3132-3122	03031-3132-3122
Aluminium, Alloy C-276 Trennmembran			

$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3112-3122	03031-3112-1112
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3102-3122	03031-3102-1122
G $1/2$ A DIN 16288 Außengewinde	03031-3132-3122	03031-3132-3122
Aluminium, Alloy C-276 Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3112-3123	03031-3112-1123
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3102-3123	03031-3102-1123
Edelstahl, Edelstahl 316L Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3111-3122	03031-3111-1122
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3101-3122	03031-3101-1122
Edelstahl, Alloy C-276 Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3111-3123	03031-3111-1123
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3101-3123	03031-3101-1123
Messbereich 3	0-8/800 psig	
Aluminium, Edelstahl 316L Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3112-3132	03031-3112-1132
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3102-3132	03031-3102-1132
G $1/2$ A DIN 16288 Außengewinde	03031-3132-3132	03031-3132-1132
Aluminium, Alloy C-276 Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3112-3133	03031-3112-1133
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3102-3133	03031-3102-1133
Edelstahl, Edelstahl 316L Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3111-3132	03031-3111-1132
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3101-3132	03031-3101-1132
Edelstahl, Alloy C-276 Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3111-3133	03031-3111-1133
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3101-3133	03031-3101-1133
Messbereich 4	0-40/4000 psig	
Aluminium, Edelstahl 316L Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3112-3142	03031-3112-1142
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3102-3142	03031-3102-1142
G $1/2$ A DIN 16288 Außengewinde	03031-3132-3142	03031-3132-1142
Aluminium, Alloy C-276 Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3112-3143	03031-3112-1143
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3102-3143	03031-3102-1143
Edelstahl, Edelstahl 316L Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3111-3142	03031-3111-1142
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3101-3142	03031-3101-1142
Edelstahl, Alloy C-276 Trennmembran		

¹ / ₄ –18 NPT Innengewinde		03031-3111-3143	03031-3111-1143
¹ / ₂ –14 NPT Innengewinde		03031-3101-3143	03031-3101-1143
Messbereich 1	Überdruckbereich		
	0–0,3/30 psia		
Aluminium, Edelstahl 316L Trennmembran			
¹ / ₄ –18 NPT Innengewinde		03031-3112-3012	03031-3112-1012
¹ / ₂ –14 NPT Innengewinde		03031-3102-1012	03031-3102-1012
G ¹ / ₂ A DIN 16288 Außengewinde		03031-3132-3012	03031-3132-3012
Aluminium, Alloy C-276 Trennmembran			
¹ / ₄ –18 NPT Innengewinde		03031-3112-3013	03031-3112-1013
¹ / ₂ –14 NPT Innengewinde		03031-3102-3013	03031-3102-1013
Edelstahl, Edelstahl 316L Trennmembran			
¹ / ₄ –18 NPT Innengewinde		03031-3111-3012	03031-3111-1012
¹ / ₂ –14 NPT Innengewinde		03031-3101-3012	03031-3101-1012
Edelstahl, Alloy C-276 Trennmembran			
¹ / ₄ –18 NPT Innengewinde		03031-3111-3013	03031-3111-1013
¹ / ₂ –14 NPT Innengewinde		03031-3101-3013	03031-3101-1013
Messbereich 2	0–1,5/150 psia		
Aluminium, Edelstahl 316L Trennmembran			
¹ / ₄ –18 NPT Innengewinde		03031-3112-3022	03031-3112-1022
¹ / ₂ –14 NPT Innengewinde		03031-3112-3022	03031-3112-3022
G ¹ / ₂ A DIN 16288 Außengewinde		03031-3132-3022	03031-3132-1022
Aluminium, Alloy C-276 Trennmembran			
¹ / ₄ –18 NPT Innengewinde		03031-3112-3023	03031-3112-1023
¹ / ₂ –14 NPT Innengewinde		03031-3102-3023	03031-3102-1023
Edelstahl, Edelstahl 316L Trennmembran			
¹ / ₄ –18 NPT Innengewinde		03031-3111-3022	03031-3111-1022
¹ / ₂ –14 NPT Innengewinde		03031-3101-3022	03031-3101-1022
Edelstahl, Alloy C-276 Trennmembran			
¹ / ₄ –18 NPT Innengewinde		03031-3111-3023	03031-3111-1023
¹ / ₂ –14 NPT Innengewinde		03031-3101-3023	03031-3101-1023
Messbereich 3	0–8/800 psia		
Aluminium, Edelstahl 316L Trennmembran			
¹ / ₄ –18 NPT Innengewinde		03031-3112-3032	03031-3112-1032
¹ / ₂ –14 NPT Innengewinde		03031-3102-3032	03031-3102-1032
G ¹ / ₂ A DIN 16288 Außengewinde		03031-3132-3032	03031-3132-1032
Aluminium, Alloy C-276 Trennmembran			

$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3112-3033	03031-3112-1033
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3102-3033	03031-3102-1033
Edelstahl, Edelstahl 316L Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3111-3032	03031-3111-1032
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3101-3032	03031-3101-1032
Edelstahl, Alloy C-276 Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3111-3033	03031-3111-1033
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3101-3033	03031-3101-1033
Messbereich 4	0-40/4000 psia	
Aluminium, Edelstahl 316L Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3112-3042	03031-3112-1042
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3102-3042	03031-3102-1042
G $1/2$ A DIN 16288 Außengewinde	03031-3132-3042	03031-3132-1042
Aluminium, Alloy C-276 Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3112-3043	03031-3112-1043
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3102-3043	03031-3102-1043
Edelstahl, Edelstahl 316L Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3111-3042	03031-3111-1042
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3101-3042	03031-3101-1042
Edelstahl, Alloy C-276 Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3111-3043	03031-3111-1043
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3101-3043	03031-3101-1043
Messbereich 5	0-2000/10000 psia	
Aluminium, Edelstahl 316L Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3112-3052	03031-3112-1052
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3102-3052	03031-3102-1052
Autoklave Typ F-250-C	03031-3122-3052	03031-3122-1052
Aluminium, Alloy C-276 Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3112-3053	03031-3112-1053
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3102-3053	03031-3102-1053
Edelstahl, Edelstahl 316L Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3111-3052	03031-3111-1052
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3101-3052	03031-3101-1052
Autoklave Typ F-250-C	03031-3121-3052	03031-3121-1052
Edelstahl, Alloy C-276 Trennmembran		
$1/4$ -18 NPT Innengewinde	03031-3111-3053	03031-3111-1053
$1/2$ -14 NPT Innengewinde	03031-3101-3053	03031-3101-1053

Enhanced 3051 Upgrade Kits	Teilenummer
<i>Die folgenden Kits enthalten die Elektronikplatine und die entsprechenden Konfigurationstasten (falls zutreffend).</i>	
Aluminium/Edelstahl	
4–20 mA HART ohne Konfigurationstasten	03031-0020-3100
4–20 mA HART mit Konfigurationstaste für digitalen Nullpunktabgleich	03031-0020-3110
4–20 mA HART mit Konfigurationstaste für analogen Nullpunktabgleich und Messspanne	03031-0020-3120
Enhanced 3051 Bedieninterface Upgrade Kits	Teilenummer
<i>Die folgenden Kits enthalten Elektronikplatine, Bedieninterface-Digitalanzeiger und Bedieninterface-Konfigurationstasten. Den Deckel des Digitalanzeigers, falls erforderlich, bestellen.</i>	
4–20 mA HART mit Bedieninterface	03031-0020-3139
Enhanced 3051 Digitalanzeiger	Teilenummer
<i>Folgende Ausführungen werden mit einem Enhanced 3051 Digitalanzeiger und einem Gehäusedeckel geliefert:</i>	
4–20 mA HART – Aluminium	03031-0199-0011
4–20 mA HART – Edelstahl 316	03031-0199-0021
Enhanced 3051 Bedieninterface	Teilenummer
<i>Folgende Ausführungen werden mit einem Enhanced 3051 Bedieninterface und einem Gehäusedeckel geliefert:</i>	
4–20 mA HART – Aluminium	03031-0199-0012
4–20 mA HART – Edelstahl 316	03031-0199-0022
Anschlussklemmenblöcke	Teilenummer
4–20 mA HART Ausgang	
Standard-Anschlussklemmenblock	03031-0332-0015
Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz (Option T1)	03031-0332-0012
Elektronikgehäuse (ohne Anschlussklemmenblock)	Teilenummer
Standard – Aluminium	
1/2 – 14 NPT Leitungseinführung	03031-2302-0001
M20 Leitungseinführung	03031-2302-0002
G1/2 Leitungseinführung	03031-2302-0004
Standard – Edelstahl 316 SST	
1/2 – 14 NPT Leitungseinführung	03031-2322-0001
M20 Leitungseinführung	03031-2322-0002
Verschlussstopfen für Gehäuse	Teilenummer
1/2 NPT Verschlussstopfen	03031-0544-0003
M20 Verschlussstopfen	03031-0544-0001
G1/2 Verschlussstopfen	03031-0544-0004
Gehäusedeckel (einschl. O-Ring)	Teilenummer
Deckel Feldanschlussklemmenseite – Aluminium	03031-0292-0001

Deckel Feldanschlussklemmenseite – Edelstahl 316	03031-0292-0002
HART Elektronikgehäusedeckel – Aluminium	03031-0292-0001
HART Elektronikgehäusedeckel – Edelstahl 316	03031-0292-0002
Deckel HART Digitalanzeiger – Aluminium	03031-0193-0002
Deckel HART Digitalanzeiger – Edelstahl 316	03031-0193-0012
Sonstige Hardware	Teilenummer
Kit für Nullpunkt- und Messspanneinstellung	03031-0293-0002
Externe Erdungsschraube (Option V5)	03031-0383-0001
Flansche	Teilenummer
Differenzdruck Coplanar Flansch	
Edelstahl (316 SST)	03031-0388-0022
Gusslegierung C-276	03031-0388-0023
Gusslegierung 400	03031-0388-0024
Vernickelter Kohlenstoffstahl	03031-0388-0025
Über-/Absolutdruck Coplanar Flansch	
Edelstahl (316 SST)	03031-0388-1022
Gusslegierung C-276	03031-0388-1023
Gusslegierung 400	03031-0388-1024
Vernickelter Kohlenstoffstahl	03031-0388-1025
Coplanar Flansch Einstellschraube (12 Stück Packung)	03031-0309-0001
Anpassungsflansch	
Edelstahl (316 SST)	03031-0320-0002
Gusslegierung C-276	03031-0320-0003
Gusslegierung 400	03031-0320-0004
Edelstahl 316 SST – gemäß DIN (Option Code HJ)	03031-1350-0012
Anpassungsflansch, senkrecht	
2 in., Class 150, Edelstahl	03031-0393-0221
2 in., Class 300, Edelstahl	03031-0393-0222
3 in., Class 150, Edelstahl	03031-0393-0231
3 in., Class 300, Edelstahl	03031-0393-0232
DIN, DN 50, PN 40	03031-0393-1002
DIN, DN 80, PN 40	03031-0393-1012
Flanschadapterkits (jedes Kit enthält Teile für einen Differenzdruck-Messumformer oder zwei Über-/Absolutdruck-Messumformer)	Teilenummer
Kohlenstoffstahlschrauben, glasgefüllte PTFE O-Ringe	
Edelstahl-Adapter	03031-1300-0002
Adapter in Gussausführung Alloy C-276	03031-1300-0003

Alloy 400 Adapter	03031-1300-0004
Adapter aus vernickeltem Kohlenstoffstahl	03031-1300-0005
Edelstahlschrauben, glasgefüllte PTFE O-Ringe	
Edelstahl-Adapter	03031-1300-0012
Adapter in Gussausführung Alloy C-276	03031-1300-0013
Alloy 400 Adapter	03031-1300-0014
Adapter aus vernickeltem Kohlenstoffstahl	03031-1300-0015
Kohlenstoffstahlschrauben, graphitgefüllte PTFE-O-Ringe	
Edelstahl-Adapter	03031-1300-0102
Adapter in Gussausführung Alloy C-276	03031-1300-0103
Alloy 400 Adapter	03031-1300-0104
Adapter aus vernickeltem Kohlenstoffstahl	03031-1300-0105
Edelstahlschrauben, graphitgefüllte PTFE-O-Ringe	
Edelstahl-Adapter	03031-1300-0112
Adapter in Gussausführung Alloy C-276	03031-1300-0113
Alloy 400 Adapter	03031-1300-0114
Adapter aus vernickeltem Kohlenstoffstahl	03031-1300-0115
Ovaladapter	Teilenummer
1/2-14 NPT Adapter	
Edelstahl (316 SST)	02024-0069-0002
Gusslegierung C-276	02024-0069-0003
Gusslegierung 400	02024-0069-0004
Vernickelter Kohlenstoffstahl	02024-0069-0005
Adapter mit Überschiebflansch	
Edelstahl (316 SST)	02024-0069-1002
Gusslegierung C-276	02024-0069-1003
Gusslegierung 400	02024-0069-1004
O-Ring-Packungen (12 Stück Packung)	Teilenummer
Elektronikgehäuse, Deckel	03031-0232-0001
Elektronikgehäuse, Modul	03031-0233-0001
Prozessflansch, glasgefülltes PTFE (weiß)	03031-0234-0001
Prozessflansch, graphitgefülltes PTFE (schwarz)	03031-0234-0002
Ovaladapter, glasgefülltes PTFE (hellbraun)	03031-0242-0001
Ovaladapter, graphitgefülltes PTFE (schwarz)	03031-0242-0002
Schraubensätze	Teilenummer
COPLANAR FLANSCH	
Flanschschraubensatz (44 mm [1,75 in.]) (enthält 4 Stück)	

Kohlenstoffstahl	03031-0312-0001
Edelstahl (316 SST)	03031-0312-0002
ASTM A 193, Grade B7M	03031-0312-0003
Alloy K-500	03031-0312-0004
Flansch-/Adapterschraubensatz (73 mm [2,88 in.]) (enthält 4 Stück)	
Kohlenstoffstahl	03031-0306-0001
Edelstahl (316 SST)	03031-0306-0002
ASTM A 193, Grade B7M	03031-0306-0003
Alloy K-500	03031-0306-0004
ANPASSUNGSFLANSCH	
Differenzdruckflansch/Adapterschraubensatz (44 mm [1,75 in.]) (enthält 8 Stück)	
Kohlenstoffstahl	03031-0307-0001
Edelstahl (316 SST)	03031-0307-0002
ASTM A 193, Grade B7M	03031-0307-0003
Alloy K-500	03031-0307-0004
Über-/Absolutdruckflansch/Adapterschraubensatz (44 mm [1,75 in.]) (enthält 6 Stück)	
Kohlenstoffstahl	03031-0307-1001
Edelstahl (316 SST)	03031-0307-1002
ASTM A 193, Güte B7M	03031-0307-1003
Alloy K-500	03031-0307-1004
Konventionelle Ventilblock-/Anpassungsflanschschrauben	
Kohlenstoffstahl	Im Lieferumfang des Ventilblocks enthaltene Schrauben verwenden
Edelstahl (316 SST)	Im Lieferumfang des Ventilblocks enthaltene Schrauben verwenden
Flanschanschluss senkrecht, Schraubensatz (enthält 4 Stück)	
Kohlenstoffstahl	03031-0395-0001
Edelstahl (316 SST)	03031-0395-0002
Ablass-/Entlüftungsventilsätze (jeder Satz enthält Teile für einen Messumformer)	Teilenummer
Differenzdruck Ablass-/Entlüftungsventilsätze	
Edelstahl 316 Ventilspindel und -sitz	01151-0028-0022
Alloy C-276 Ventilspindel und -sitz	01151-0028-0023
Alloy K-500 Ventilspindel und Alloy 400 Ventilsitz	01151-0028-0024
Edelstahl 316 Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikkugel	03031-0378-0022
Alloy C-276 Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikkugel	03031-0378-0023
Alloy 400/K-500 Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikkugel	03031-0378-0024
Über-/Absolutdruck Ablass-/Entlüftungsventilsätze	

Edelstahl 316 Ventilspindel und -sitz	01151-0028-0012
Alloy C-276 Ventilspindel und -sitz	01151-0028-0013
Alloy K-500 Ventilspindel und Alloy 400 Ventilsitz	01151-0028-0014
Edelstahl 316 Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikku­gel	03031-0378-0012
Alloy C-276 Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikku­gel	03031-0378-0013
Alloy 400/K-500 Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikku­gel	03031-0378-0014
Montagehalter	Teilenummer
3051C und 3051L Coplanar Flansch Montagewinkelsatz	
B4 Montagewinkel, Edelstahl, 50 mm (2 in.) Rohrmontage, Edelstahlschrauben	03031-0189-0003
3051T Inline Montagewinkelsatz	
B4 Montagewinkel, Edelstahl, 50 mm (2 in.) Rohrmontage, Edelstahlschrauben	03031-0189-0004
3051C Montagewinkelsätze für Anpassungsflansch	
B1 Montagewinkel, 50 mm (2 in.) Rohrmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	03031-0313-0001
B2 Montagewinkel, Wandmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	03031-0313-0002
B3 Montageplatte, 50 mm (2 in.) Rohrmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	03031-0313-0003
B7 (B1 Montagewinkel, Edelstahlschrauben)	03031-0313-0007
B8 (B2 Montagewinkel, Edelstahlschrauben)	03031-0313-0008
B9 (B3 Montagewinkel, Edelstahlschrauben)	03031-0313-0009
BA (B1 Edelstahl Montagewinkel, Edelstahlschrauben)	03031-0313-0011
BC (B3 Edelstahl Montagewinkel, Edelstahlschrauben)	03031-0313-0013

Anhang B Produkt-Zulassungen

Übersicht	Seite 199
Sicherheitshinweise	Seite 199
Produkt-Zulassungen	Seite 200
Explosionsschutz-Zulassungen	Seite 201
Zulassungs-Zeichnungen	Seite 209

B.1 Übersicht

Dieser Anhang enthält Informationen über zugelassene Herstellungsstandorte, Informationen zu EU-Richtlinien, Bescheinigungen für normalen Einsatz, Ex-Zulassungen und Zeichnungen für das HART Protokoll.

B.2 Sicherheitshinweise

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol () markiert. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

B.2.1 Warnhinweise

WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss entsprechend den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation sind in diesem Abschnitt der Betriebsanleitung für das Modell 3051 zu finden.

- Vor Anschluss eines HART Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder nicht funkenerzeugende Feldverdrahtung installiert sind.
- Bei einer Installation mit Ex-Schutz/druckfester Kapselung die Messumformer-Gehäusedeckel nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckage kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

- Den Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen meiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu Stromschlägen führen.

WARNUNG

Kabelverschraubungen und Stopfen müssen den auf den Zulassungen aufgeführten Anforderungen entsprechen.

B.3 Installation sicherheitsgerichteter Systeminstrumentierung

Informationen über die sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung finden Sie in [Abschnitt 7](#).

B.4 Produkt-Zulassungen

B.4.1 Zugelassene Herstellungsstandorte

Emerson Process Management – Chanhassen, Minnesota, USA

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapur

Emerson Process Management GmbH & Co. – Wessling, Deutschland

Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD – Beijing, China

Emerson Process Management (India) Pvt. Ltd. – Daman, Indien

Emerson Process Management LTDA – Sorocaba, Brasilien

Emerson Process Management, Russland – Chelyabinsk, Russland

Emerson Process Management, Emerson FZE – Dubai, Vereinigte Arabische Emirate

B.4.2 Informationen zu EU-Richtlinien

Die neueste Version der EU-Konformitätserklärung ist auf der Website www.emersonprocess.com zu finden.

B.4.3 FM-Standardbescheinigung

Der Messumformer wurde standardmäßig von FM untersucht und geprüft, um zu gewährleisten, dass die Konstruktion die grundlegenden elektrischen, mechanischen und Feuerschutzanforderungen erfüllt. FM ist ein national anerkanntes Prüflabor (NRTL), zugelassen von der Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA, US-Behörde für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz).

B.5 Explosionsschutz-Zulassungen

B.5.1 Nordamerikanische Zulassungen

FM-Zulassungen (Factory Mutual)

- E5** Ex-Schutz und Staub-Ex-Schutz
Zulassungs-Nr.: 0T2H0.AE
Zutreffende Normen: FM Class 3600 – 1998, FM Class 3615 – 2006, FM Class 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2003
Kennzeichnungen: Ex-Schutz für Class I, Division 1, Groups B, C und D.
Staub-Ex-Schutz für Class II, Division 1, Groups E, F, G und Class III, Division 1.
T5 ($T_a = 85\text{ °C}$), werkseitig abgedichtet, Gehäuseschutzart 4x
- I5** Eigensicherheit und keine Funken erzeugend
Zulassungs-Nr.: 1Q4A4.AX
Zutreffende Normen: FM Class 3600 – 1998, FM Class 3610 – 2010, FM Class 3611 – 200, FM Class 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2003
Kennzeichnungen: Eigensicher für Class I, Division 1, Groups A, B, C und D; Class II, Division 1, Groups E, F und G; Class III, Division 1, wenn die Installation gemäß Rosemount Zeichnung 03031-1019 and 00375-1130 (unter Verwendung eines HART Handterminals) erfolgt; keine Funken erzeugend für Class I, Division 2, Groups A, B, C und D.
Temperaturcode: T4 ($T_a = 40\text{ °C}$), T3 ($T_a = 85\text{ °C}$), Gehäuseschutzart 4x

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Das Gehäuse des Messumformers 3051 enthält Aluminium, was eine potenzielle Entzündungsquelle durch Stoß oder Reibung darstellen kann. Während der Installation und des Betriebs muss mit größtmöglicher Sorgfalt vorgegangen werden, um Stöße und Reibung zu vermeiden.
2. Der Messumformer 3051 mit Überspannungsschutz (Optionscode T1) hält der Spannungsfestigkeitsprüfung mit 500 Veff nicht stand. Dies muss bei der Installation berücksichtigt werden.

CSA International

Alle für Ex-Bereiche nach CSA zugelassenen Messumformer sind gemäß ANSI/ISA 12.27.02-2003 zertifiziert.

- E6** Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz und Class I Division 2
Zulassungs-Nr.: 1053834
Zutreffende Normen: CSA Std. C22.2 Nr. 142 – M1987, CSA Std. C22.2 No. 30 – M1986, CSA Std. C22.2 No. 213 – M1987, ANSI/ISA 12.27.02-2003
Kennzeichnungen: Ex-Schutz für Class I, Division 1, Groups B, C und D. Staub-Ex-Schutz für Class II und Class III, Division 1, Groups E, F und G. Geeignet für Class I, Division 2 Groups A, B, C und D. Gehäuseschutzart 4X, werkseitig abgedichtet. Einzeldichtung (siehe Zeichnung 03031-1053)
- I6** Eigensicherheit
Zulassungs-Nr.: 1053834
Zutreffende Normen: CSA Std. C22.2 No. 142 – M1987, CSA Std. C22.2 No. 157 – 92, ANSI/ISA 12.27.02-2003
Kennzeichnungen: Eigensicher für Class I, Division 1, Groups A, B, C und D, wenn die Installation gemäß Rosemount Zeichnung 03031-1024 erfolgt. Temperaturcode T3C. Gehäuseschutzart 4X, Einzeldichtung. Einzeldichtung (siehe Zeichnung 03031-1053)

B.5.2 Europäische Zulassungen

- E8** Druckfeste Kapselung und Staub nach ATEX
Zulassungs-Nr.: KEMA 00ATEX2013X
Zutreffende Normen: EN60079-0: 2006, EN60079-1: 2007, EN60079-26: 2007, EN61241-0: 2006, EN61241-1:2004
Kennzeichnungen:  II 1/2 GD, Ex d IIC T6 ($-50 \leq T_a \leq 65^\circ\text{C}$), Ex d IIC T5 ($-50 \leq T_a \leq 80^\circ\text{C}$), Ex tD A20/A21 T90 °C, IP66
CE 1180
- I1** ATEX Eigensicherheit und Staub
Zulassungs-Nr.: BAS 97ATEX1089X
Zutreffende Normen: EN 60079-0: 2009, EN60079-11: 2007, EN60079-31: 2009,
Kennzeichnungen:  II 1 GD, Ex ia IIC T4 Ga ($-60 \leq T_a \leq +70^\circ\text{C}$), Ex ia IIC T5 Ga ($-60 \leq T_a \leq +40^\circ\text{C}$)
Ex t IIIC T50 °C T₅₀₀ 60 °C Da, Ui=30 V I_i=200 mA P_i = 0,9 W C_i = 0,012 µF, IP66,
CE 1180

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Dieses Gerät hält dem 500 V Isolationstest gemäß Richtlinie EN 60079-11:2007, Absatz 6.3.12, nicht stand. Dies muss bei der Montage des Geräts berücksichtigt werden.
2. Das Gehäuse kann aus einer Aluminiumlegierung hergestellt sein und über eine Schutzlackierung aus Polyurethan verfügen. Jedoch ist Vorsicht geboten, um es vor Schlag oder Abrasion zu schützen, wenn dieses in der Zone 0 platziert ist.

N1 ATEX Keine Funken erzeugend / Typ n und Staub
Zulassungs-Nr.: BAS 00ATEX3105X
Zutreffende Normen: EN 60079-0: 2006, EN60079-15: 2005, EN60079-31: 2009
Kennzeichnungen:  II 3 GD, Ex nA nL IIC T5 ($-40 \leq T_a \leq 70 \text{ °C}$),
Ex t IIIIC T500 °C T500 60 °C Da, IP66

CE 1180

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Dieses Gerät hält dem 500 V Isolationstest gemäß EN 60079-15:2005, Absatz 6.8.1, nicht stand. Dies muss bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden.
2. Dieses Gerät verfügt über eine dünnwandige Membran. Bei Installation, Betrieb und Wartung sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, denen die Membran ausgesetzt ist. Die Installations- und Wartungsanweisungen des Herstellers sind genau einzuhalten, um so die Sicherheit während der erwarteten Lebensdauer sicherzustellen. Informationen über die Abmessungen druckfest gekapselter Anschlüsse sind auf Anfrage vom Hersteller erhältlich.

B.5.3 Japanische Zulassungen

E4 TIIS Druckfeste Kapselung

Zertifikat	Beschreibung
TC15850	3051C/D/1 4–20 mA HART – ohne Anzeige
TC15851	3051C/D/1 4–20 mA HART – mit Anzeige
TC15854	3051T/G/1 4–20 mA HART, Edelstahl, Silizium – ohne Anzeige
TC15855	3051T/G/1 4–20 mA HART, Hastelloy C-276, Silizium – ohne Anzeige
TC15856	3051T/G/1 4–20 mA HART, Edelstahl, Silizium – mit Anzeige
TC15857	3051T/G/1 4–20 mA HART, Hastelloy C-276, Silizium – mit Anzeige

Kennzeichnungen: Ex d IIC T6

I4 TIIS Eigensicherheit
Zulassungs-Nr.: TC16406
Kennzeichnungen: Ex ia IIC T4

B.5.4 IECEx-Zulassungen

E7 IECEx Ex-Schutz und Staub
Zulassungs-Nr.: IECEx KEM 09.0034X
Zutreffende Normen: IEC60079-0:2004, IEC60079-1:2007-04, IEC60079-26:2006, IEC 61241-0:2004, IEC 61241-1:2004
Kennzeichnungen: Ex d IIC T5 oder T6 Ga/Gb, T5 ($-50 \text{ °C} \leq T_a \leq 80 \text{ °C}$)/
T6 ($-50 \text{ °C} \leq T_a \leq 65 \text{ °C}$)
Ex tD A20/A21 IP66 T90 °C ($-50 \text{ °C} \leq T_a \leq 80 \text{ °C}$)

Zulassungsbedingungen (X):

Dieses Gerät verfügt über eine dünnwandige Membran. Bei Installation, Betrieb und Wartung sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, denen die Membran ausgesetzt ist. Die Installations- und Wartungsanweisungen des Herstellers sind genau einzuhalten, um so die Sicherheit während der erwarteten Lebensdauer sicherzustellen. Informationen über die Abmessungen druckfest gekapselter Anschlüsse sind auf Anfrage vom Hersteller erhältlich.

I7 IECEx Eigensicherheit

Zulassungs-Nr.: IECEx BAS 09.0076X

Zutreffende Normen: IEC 60079-0:2007-10, IEC 60079-11:2006

Kennzeichnungen: Ex ia IIC T5 Ga ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 40^{\circ}\text{C}$), Ex ia IIC T4 Ga ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 70^{\circ}\text{C}$)

$U_i = 30\text{ V}$, $I_i = 200\text{ mA}$, $P_i = 0,9\text{ W}$, $C_i = 0,012\text{ }\mu\text{F}$, $L_i = 0$

Zulassungsbedingungen (X):

1. Wenn das Gerät mit einem optionalen 90-V-Überspannungsschutz ausgestattet ist, hält es dem 500-V-Isolationstest gemäß IEC 60079-11: 2006, Absatz 6.3.12, nicht stand. Dies muss bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden.
2. Das Gehäuse kann aus einer Aluminiumlegierung hergestellt sein und über eine Schutzlackierung aus Polyurethan verfügen. Jedoch ist Vorsicht geboten, um es vor Schlag oder Abrasion zu schützen, wenn dieses in der Zone 0 platziert ist.

N7 IECEx Typ n

Zulassungs-Nr.: IECEx BAS 09.0077X

Zutreffende Normen: IEC60079-0:2007, IEC60079-15 2005

Kennzeichnungen: Ex nA nL IIC T5 ($-40 \leq T_a \leq 70^{\circ}\text{C}$)

Zulassungsbedingungen (X):

Das Gerät hält dem 500-V-Isolationstest gemäß IEC 60079-15: 2005, Absatz 6.8.1, nicht stand. Dies muss bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden.

B.5.5

INMETRO-Zulassungen

E2 Druckfeste Kapselung

Zulassungs-Nr.: CEPEL Ex-073/97-1 (hergestellt in den USA und Singapur)

Zulassungs-Nr.: CEPEL Ex-1383/07 (hergestellt in Brasilien)

Zutreffende Normen: IEC60079-0:2004, IEC60079-1:2003, IEC 60529:2001

Kennzeichnungen: BR-Ex d IIC T* IP66W, Tamb: de -50 a $+65^{\circ}\text{C}$ para T6,

Tamb: von -50 bis $+80^{\circ}\text{C}$ für T5

I2 Eigensicherheit

Zulassungs-Nr.: CEPEL Ex-072/97-1X (hergestellt in den USA und Singapur)

Zulassungs-Nr.: CEPEL Ex-1412/07X (hergestellt in Brasilien)

Zutreffende Normen: IEC60079-0:2000, IEC60079-11:1999, IEC 60529:2001

Kennzeichnungen: BR- Ex ia IIC T5(Tamb = -20 a 40°C) T4 (Tamb = -20 a 70°C) IP66W,

$U_i = 30\text{ V}$, $I_i = 200\text{ mA}$, $P_i = 0,9\text{ W}$, $C_i = 0,012\text{ }\mu\text{F}$, $L_i = \text{Desprezível}$

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Siehe Zertifikat.

B.5.6 Chinesische Zulassungen

- E3** Druckfeste Kapselung und Staub
NEPSI Zulassungs-Nr.: GYJ091065X
Zutreffende Normen: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000, GB4208-1993, GB12476-2000
Kennzeichnungen: Ex d II C T5/T6, -50 °C +80 °C (T5), -50 °C +65 °C (T6), DIP A21 TA
T90 °C, IP66

1. Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung:

Das Symbol „X“, platziert nach der Zulassungsnummer, zeigt die speziellen Voraussetzungen zur sicheren Verwendung an, d. h. dass der Messumformer eine dünnwandige Membran enthält. Bei Installation, Wartung und Verwendung sind nicht nur die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, sondern auch die Anweisungen des Herstellers zu beachten.

2. Voraussetzungen zur sicheren Verwendung:

2.1 Das Verhältnis zwischen Umgebungstemperaturbereich und Temperaturklasse ist wie folgt:

T_a	Temperaturklasse
-50 °C bis 80 °C	T5
-50 °C bis 65 °C	T6

Bei der Verwendung in einer Umgebung mit brennbarem Staub beträgt die maximale Umgebungstemperatur 80 °C.

2.2 Der Erdungsanschluss im Gehäuse muss auf zuverlässige Weise verbunden werden.

2.3 Bei Installation in einem Ex-Bereich muss eine Leitungseinführung verwendet werden, die gemäß einer benannten Stelle zertifiziert ist und die Schutzart Ex d II C gemäß GB3836.1-2000 und GB3836.2-2000 aufweist. Beim Einsatz in einer Umgebung mit brennbarem Staub muss eine Leitungseinführung mit der Schutzart IP66 oder höher verwendet werden.

2.4 Den folgenden Warnhinweis beachten: „Keep tight when the circuit is alive.“ (Nicht öffnen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.)

2.5 Der Endanwender darf keine internen Komponenten ändern.

2.6 Die folgenden Standards bei der Installation, beim Betrieb und bei der Wartung des Messumformers beachten:

GB3836.13-1997 „Elektrische Geräte in Atmosphären mit explosiven Gasen, Teil 13: Reparatur und Überholung von Geräten zur Verwendung in Atmosphären mit explosiven Gasen.“

GB3836.15-2000 „Elektrische Geräte in Atmosphären mit explosiven Gasen, Teil 15: Elektrische Installationen in Ex-Bereichen (mit Ausnahme von Bergwerken).“

GB3836.16-2006 „Elektrische Geräte in Atmosphären mit explosiven Gasen, Teil 16: Überprüfung und Wartung der elektrischen Installation (mit Ausnahme von Bergwerken).“

GB50257-1996 „Richtlinie für die Konstruktion und Zulassung von elektrischen Geräten für Ex-Bereiche und Brandgefahren bei der Installation elektrischer Ausrüstung.“

GB12476.2-2006 „Elektrische Geräte zur Verwendung in Umgebungen mit brennbarem Staub, Teil 1–2: Schutz elektrischer Geräte durch Gehäuse und Oberflächen-temperaturbegrenzungen – Auswahl, Installation und Wartung.“

GB15577-2007 „Sicherheitsrichtlinien für explosive Staubatmosphären – Vermeidung und Schutzmaßnahmen.“

- I3** Eigensicherheit und Staub
NEPSI Zulassungs-Nr.: GYJ091066X
Zutreffende Normen: GB3836.1-2000, GB3836.2-2000, GB4208-1993, GB12476-2000
Kennzeichnungen: Ex ia II C T4/T5, -60 °C +40 °C (T5), -60 °C +70 °C (T4), DIP A21 TA
T80 °C

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Das Verhältnis zwischen Umgebungstemperaturbereich und Temperaturklasse ist wie folgt:

T_a	Temperaturklasse
-60 °C +40 °C	T5
-60 °C +70 °C	T4

Bei der Verwendung in einer Umgebung mit brennbarem Staub beträgt die maximale Umgebungstemperatur -20 °C + 40 °C.

2. Der Erdungsanschluss im Gehäuse muss auf zuverlässige Weise verbunden werden.
3. Maximale interne Parameter des Messumformers:
 $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 200 \text{ mA}$, $P_i = 0,9 \text{ W}$, $L_i = 0 \text{ mH}$, $C_i = 0,012 \mu\text{F}$
4. Der Endanwender darf keine internen Komponenten ändern.
5. Die folgenden Standards bei der Installation, beim Betrieb und bei der Wartung des Messumformers beachten:
 GB3836.1 1997 „Elektrische Geräte in Atmosphären mit explosiven Gasen, Teil 13: Reparatur und Überholung von Geräten zur Verwendung in Atmosphären mit explosiven Gasen.“
 GB3836.15-2000 „Elektrische Geräte in Atmosphären mit explosiven Gasen, Teil 15: Elektrische Installationen in Ex-Bereichen (mit Ausnahme von Bergwerken).“
 GB3836.16-2006 „Elektrische Geräte in Atmosphären mit explosiven Gasen, Teil 16: Überprüfung und Wartung der elektrischen Installation (mit Ausnahme von Bergwerken).“
 GB50257-1996 „Richtlinie für die Konstruktion und Zulassung von elektrischen Geräten für Ex-Bereiche und Brandgefahren bei der Installation elektrischer Ausrüstung.“
 GB12476.2-2006 „Elektrische Geräte zur Verwendung in Umgebungen mit brennbarem Staub, Teil 1–2: Schutz elektrischer Geräte durch Gehäuse und Oberflächentemperaturbegrenzungen – Auswahl, Installation und Wartung.“
 GB15577-2007 „Sicherheitsrichtlinien für explosive Staubatmosphären – Vermeidung und Schutzmaßnahmen.“

$U_i = 30 \text{ V}$
$I_i = 200 \text{ mA}$
$P_i = 1 \text{ W}$
$C_i = 0,012 \mu\text{F}$
$L_i = 0$

- N3** China Typ n – Keine Funken erzeugend
 NEPSI Zulassungs-Nr.: GYJ101111X
 Zutreffende Normen: GB3836.1-2000, GB3836.8-2003
 Kennzeichnungen: Ex nA nL IIC T5 (-40 °C ≤ TA ≤ 70 °C)

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Das Symbol „X“ dient der Kennzeichnung spezieller Voraussetzungen zur sicheren Verwendung: Das Gerät hält dem 500-V-Erdungstest für eine Minute nicht stand. Dies muss bei der Installation berücksichtigt werden.
2. Umgebungstemperaturbereich: $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$
3. Max. Eingangsspannung: 42,4 V
4. An den externen Anschlüssen und Leitungseinführungen sollten Kabelverschraubungen, Verschluss- oder Blindstopfen angebracht werden, die gemäß NEPSI mit der Schutzart Ex e oder Ex n oder der Gehäuseschutzart IP66 zertifiziert sind.
5. Wartungsarbeiten müssen außerhalb des Ex-Bereiches durchgeführt werden.
6. Der Endanwender darf keine inneren Komponenten ändern, sondern sollte Probleme in Zusammenarbeit mit dem Hersteller beheben, um eine Beschädigung des Produktes zu vermeiden.
7. Die folgenden Standards bei der Installation, beim Betrieb und bei der Wartung des Messumformers beachten:
GB3836.1 1997 „Elektrische Geräte in Atmosphären mit explosiven Gasen, Teil 13: Reparatur und Überholung von Geräten zur Verwendung in Atmosphären mit explosiven Gasen.“
GB3836.15-2000 „Elektrische Geräte in Atmosphären mit explosiven Gasen, Teil 15: Elektrische Installationen in Ex-Bereichen (mit Ausnahme von Bergwerken).“
GB3836.16-2006 „Elektrische Geräte in Atmosphären mit explosiven Gasen, Teil 16: Überprüfung und Wartung der elektrischen Installation (mit Ausnahme von Bergwerken).“
GB50257-1996 „Richtlinie für die Konstruktion und Zulassung von elektrischen Geräten für Ex-Bereiche und Brandgefahren bei der Installation elektrischer Ausrüstung.“

B.5.7 Zulassungskombinationen

Ein Schild aus Edelstahl mit den Zulassungen wird mit dem Messumformer geliefert, wenn optionale Zulassungen fest angegeben werden. Ist ein Gerät installiert, das mit mehreren Zulassungen gekennzeichnet ist, darf es nicht erneut mit anderen Zulassungen installiert werden. Die permanente Beschriftung des Zulassungsschildes dient der Unterscheidung des installierten Zulassungstyps von den nicht verwendeten Zulassungen.

K1 – E1, N1
K5 – E5, I5
K6 – E5, I5, E6, I6, E1, I1
K7 – E7, I7, N7
K8 – E8, I1
KA – E1, I1, N1, E6, I6
KB – E5, I5, E1, I1
KC – E5, I5, E1, I1
KD – E5, I5, E6, I6, I1

B.6 Zulassungs-Zeichnungen

B.6.1 Factory Mutual 03031-1019

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY	REVISIONS				
	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AF	ADD FISCO DETAILS	RTC1021913	N.J.H.	7/9/06
	AG	ADD FISCO ENTITY PARAMETERS TO SHT 12	RTC1022876	N.J.H.	10/27/06
	AH	UPDATE FOR HART 7	RTC1051594	D.R.S.	8/22/11

ENTITY APPROVALS FOR

3051C
3051L
3051H
3051CA
3051T
3051G

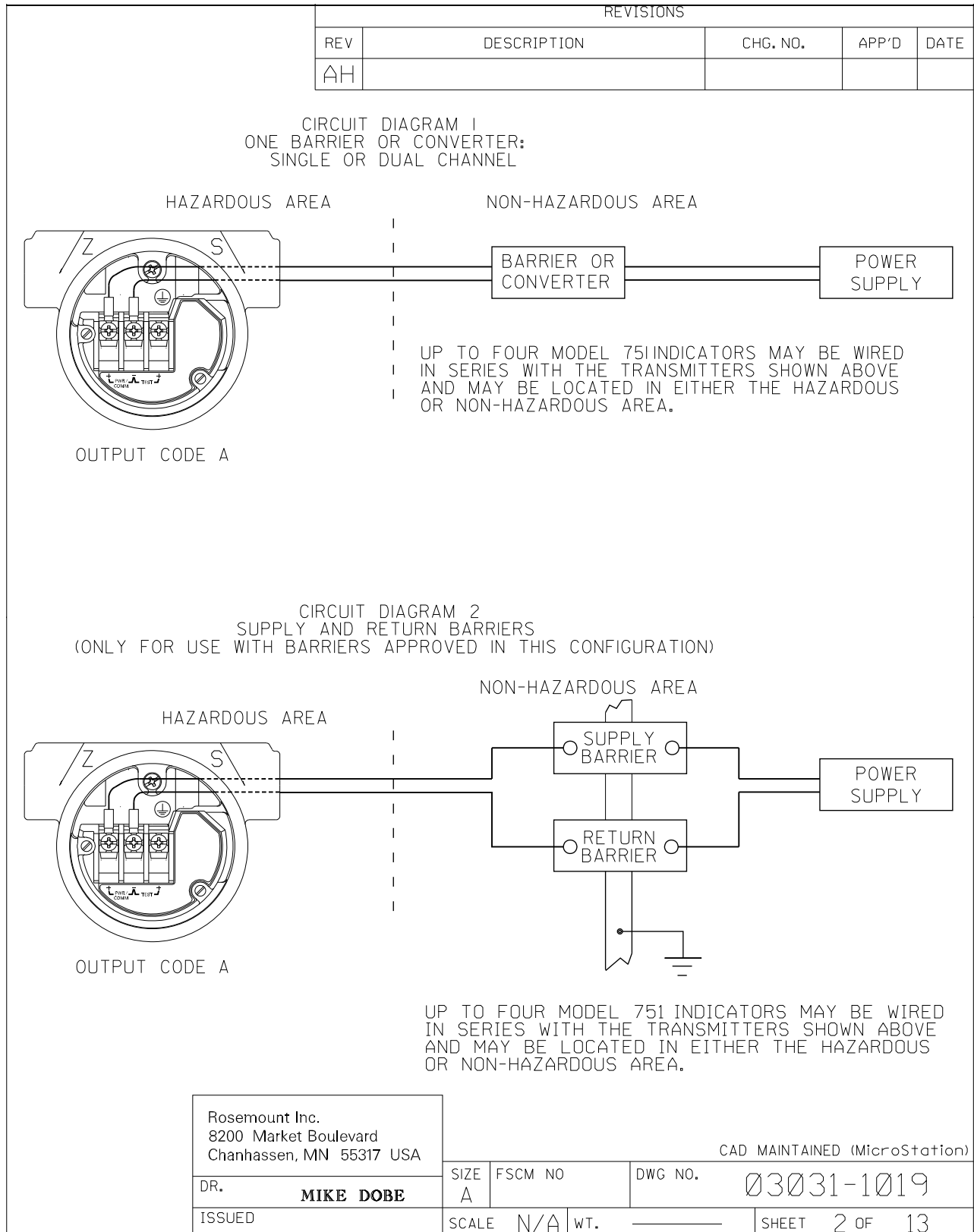
OUTPUT CODE A (4-20 mA HART) I.S. SEE SHEETS 2-4
OUTPUT CODE M (LOW POWER) I.S. SEE SHEETS 5-6
OUTPUT CODE F/W (FIELDBUS) I.S. SEE SHEETS 7-10
ALL OUTPUT CODES NONINCENDIVE SEE SHEET 12

THE ROSEMOUNT TRANSMITTERS LISTED ABOVE ARE F.M. APPROVED AS
INTRINSICALLY SAFE WHEN USED IN CIRCUIT WITH F.M. APPROVED BARRIERS
WHICH MEET THE ENTITY PARAMETERS LISTED IN THE CLASS I, II, AND III,
DIVISION 1 GROUPS INDICATED, TEMP CODE T4. ADDITIONALLY, THE ROSEMOUNT
751 FIELD SIGNAL INDICATOR IS F.M. APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN
CONNECTED IN CIRCUIT WITH ROSEMOUNT TRANSMITTERS (FROM ABOVE) AND F.M.
APPROVED BARRIERS WHICH MEET THE ENTITY PARAMETERS LISTED FOR
CLASS I, II, AND III, DIVISION 1, GROUPS INDICATED, TEMP CODE T4.

TO ASSURE AN INTRINSICALLY SAFE SYSTEM, THE TRANSMITTER AND BARRIER
MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH THE BARRIER MANUFACTURER'S FIELD WIRING
INSTRUCTIONS AND THE APPLICABLE CIRCUIT DIAGRAM.

CAD MAINTAINED (MicroStation)

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES, MACHINE SURFACE FINISH 125	CONTRACT NO.		 ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA				
	DR. MIKE DOBE 03/21/89	TITLE					
	CHK'D	INDEX OF I.S. & NONINCENDIVE F.M. FOR 3051C/L/P/H/T AND 3001C/S					
	APP'D. KELLY ORTH 03/22/89	SIZE A	FSCM NO.	DWG NO. 03031-1019			
-TOLERANCE- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25] FRACTIONS ± 1/32 ANGLES ± 2° DO NOT SCALE PRINT	APP'D. GOVT.	SCALE	N/A	WT.		SHEET	1 OF 13



REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
ΔH				

ENTITY CONCEPT APPROVALS

THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM. THE APPROVED VALUES OF MAX. OPEN CIRCUIT VOLTAGE (V_{oc} OR V_t) AND MAX. SHORT CIRCUIT CURRENT (I_{sc} OR I_t) AND MAX. POWER ($V_{oc} \times I_{sc}/4$) OR ($V_t \times I_t/4$), FOR THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE MAXIMUM SAFE INPUT VOLTAGE (V_{max}), MAXIMUM SAFE INPUT CURRENT (I_{max}), AND MAXIMUM SAFE INPUT POWER (P_{max}) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS. IN ADDITION, THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED CAPACITANCE (C_a) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE CAPACITANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL CAPACITANCE (C_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED INDUCTANCE (L_a) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE INDUCTANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL INDUCTANCE (L_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS.

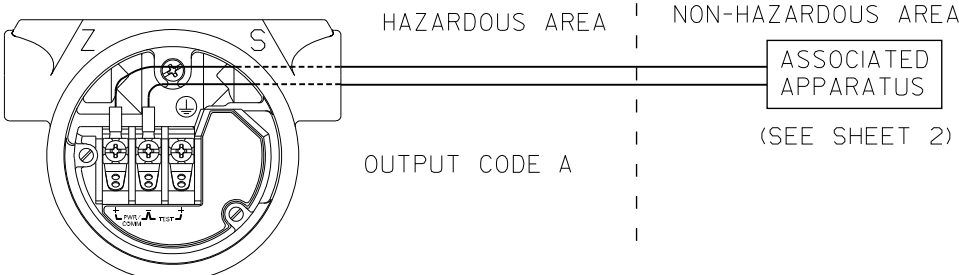
FOR OUTPUT CODE A NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A AND B

$V_{MAX} = 30V$	V_T OR V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 165mA$	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 165mA
$P_{MAX} = 1 \text{ WATT}$	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ OR $(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_I = .01\mu f$	C_A IS GREATER THAN $.01\mu f$
$L_I = 10\mu H$	L_A IS GREATER THAN $10\mu H$

CLASS I, DIV. 1, GROUPS C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_T OR V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 225mA$	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 225mA
$P_{MAX} = 1 \text{ WATT}$	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ OR $(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_I = .01\mu f$	C_A IS GREATER THAN $.01\mu f$
$L_I = 10\mu H$	L_A IS GREATER THAN $10\mu H$



HAZARDOUS AREA | NON-HAZARDOUS AREA

OUTPUT CODE A

ASSOCIATED APPARATUS
(SEE SHEET 2)

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)	
DR.	MIKE DOBE	SIZE A	FSCM NO. DWG NO. 03031-1019
ISSUED	SCALE	N/A	WT. SHEET 3 OF 13

REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
01				

MODEL 3051G

FOR OUTPUT CODE A

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A AND B

$V_{MAX} = 30V$	V_t or V_{oc} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 165mA$	I_t or I_{sc} IS LESS THAN OR EQUAL TO 165mA
$P_{MAX} = 1 \text{ WATT}$	$(V_{oc} \times I_{sc}/4)$ or $(V_t \times I_t/4)$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_I = 0.01 \mu F$	C_A IS GREATER THAN $0.01 \mu F + C_{CABLE}$
$L_I = 10 \mu H$	L_A IS GREATER THAN $10 \mu H + L_{CABLE}$

CLASS I, DIV. 1, GROUPS C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_t or V_{oc} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 225mA$	I_t or I_{sc} IS LESS THAN OR EQUAL TO 225mA
$P_{MAX} = 1 \text{ WATT}$	$(V_{oc} \times I_{sc}/4)$ or $(V_t \times I_t/4)$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_I = 0.01 \mu F$	C_A IS GREATER THAN $0.01 \mu F + C_{CABLE}$
$L_I = 10 \mu H$	L_A IS GREATER THAN $10 \mu H + L_{CABLE}$

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)			
DR. Myles Lee Miller		SIZE A	FSCM NO		DWG NO. 03031-1019
ISSUED		SCALE	N/A	WT. _____	SHEET 4 OF 13

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AH				

FOR OUTPUT CODE M

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A AND B

$V_{MAX} = 30V$	V_T OR V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 165mA$	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 165mA
$P_{MAX} = 1 \text{ WATT}$	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ OR $(\frac{V_{OC} \times I_{SC}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_I = .042\mu f$	C_A IS GREATER THAN $.042\mu f$
$L_I = 10\mu H$	L_A IS GREATER THAN $10\mu H$

* FOR T1 OPTION:

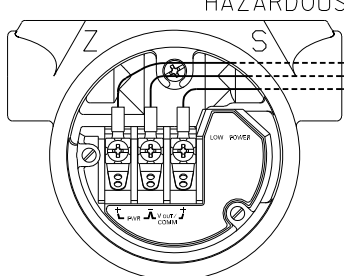
$L_I = 0.75mH$	L_A IS GREATER THAN $0.75mH$
----------------	--------------------------------

CLASS I, DIV. 1, GROUPS C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_T OR V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 225mA$	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 225mA
$P_{MAX} = 1 \text{ WATT}$	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ OR $(\frac{V_{OC} \times I_{SC}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_I = .042\mu f$	C_A IS GREATER THAN $.042\mu f$
$L_I = 10\mu H$	L_A IS GREATER THAN $10\mu H$

* FOR T1 OPTION:

$L_I = 0.75mH$	L_A IS GREATER THAN $0.75mH$
----------------	--------------------------------



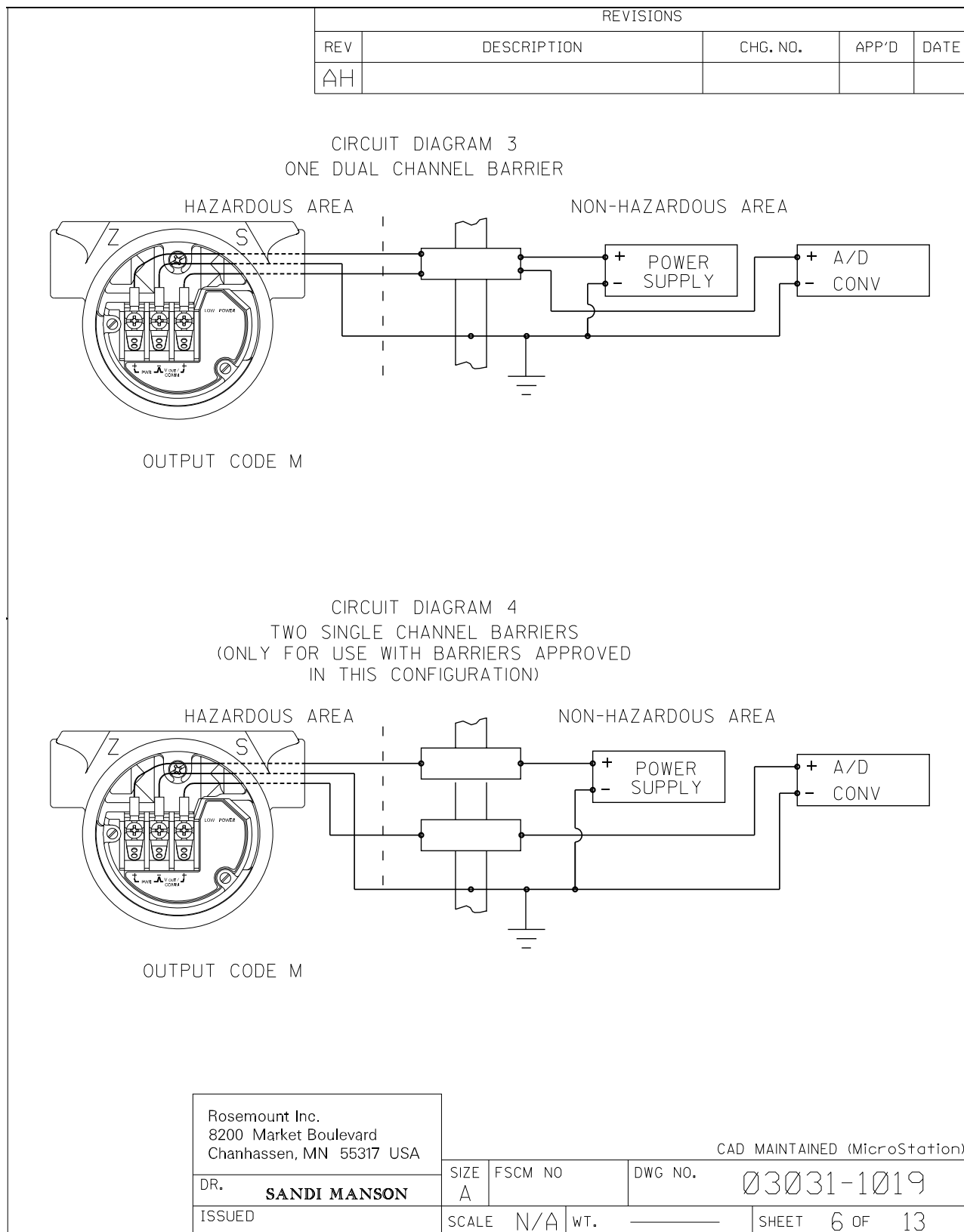
OUTPUT CODE M

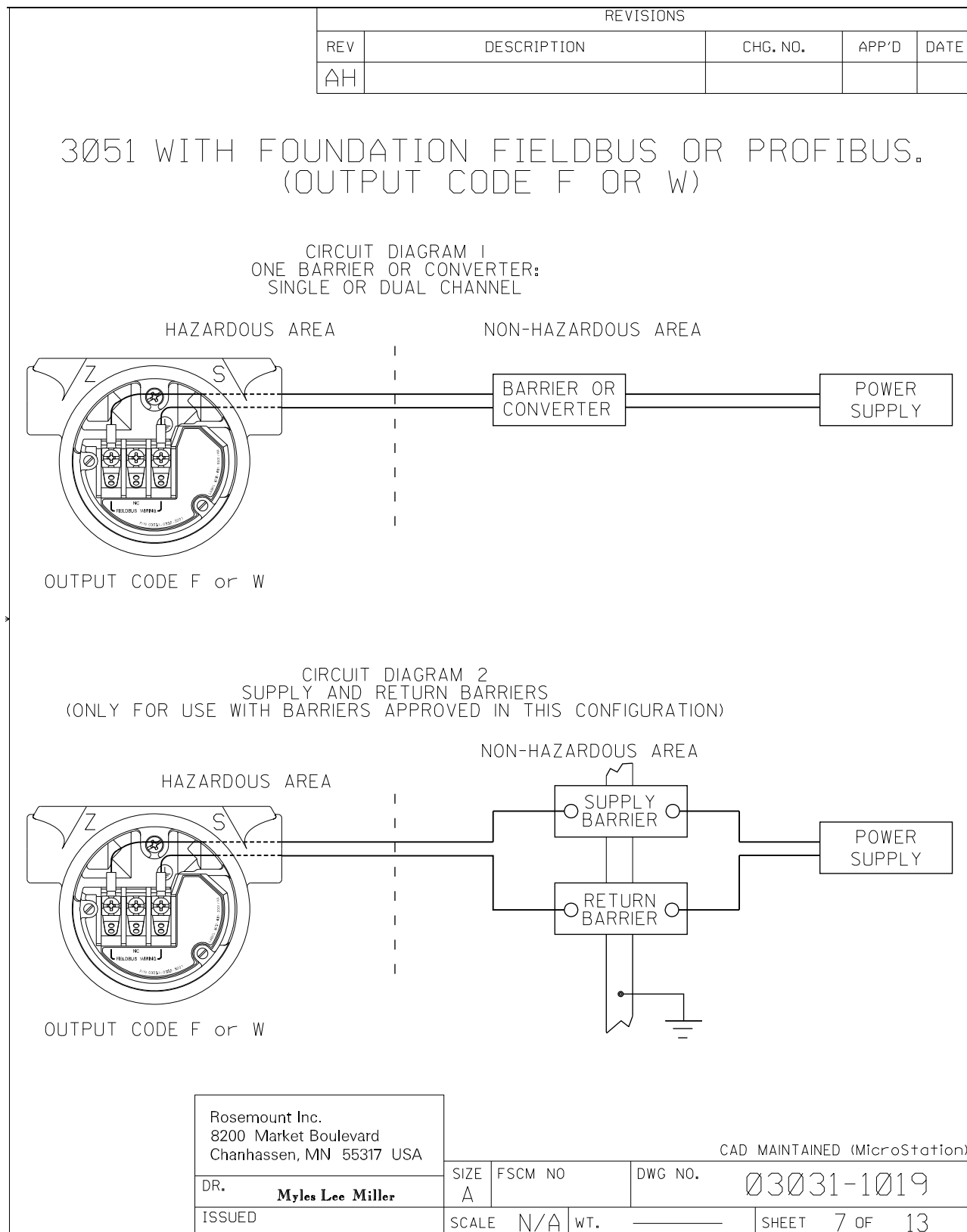
HAZARDOUS AREA

NON-HAZARDOUS AREA

ASSOCIATED APPARATUS

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)	
DR.	MIKE DOBE	SIZE A	FSCM NO. DWG NO. 03031-1019
ISSUED	SCALE	N/A	WT. SHEET 5 OF 13



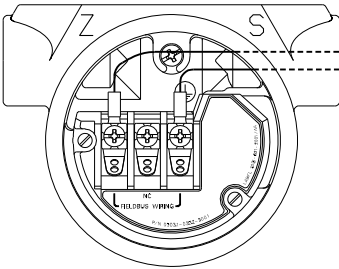


REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AH				

FOR OUTPUT CODE F or W

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_T OR V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 300mA$	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
$P_{MAX} = 1.3 \text{ WATT}$	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ OR $(\frac{V_{OC} \times I_{SC}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1.3 WATT
$C_I = 0\mu f$	C_A IS GREATER THAN $0\mu f$
$L_I = 0\mu H$	L_A IS GREATER THAN $0\mu H$



HAZARDOUS AREA | NON-HAZARDOUS AREA

OUTPUT CODE F

ASSOCIATED APPARATUS
(SEE SHEET 3)

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)	
DR.	Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO. DWG NO. 03031-1019
ISSUED		SCALE N/A	WT. SHEET 8 OF 13

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AH				

FISCO CONCEPT APPROVALS

THE FISCO CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIALLY EXAMINED IN SUCH COMBINATION. FOR THIS INTERCONNECTION TO BE VALID THE VOLTAGE (U_i or V_{max}), THE CURRENT (I_i or I_{max}), AND THE POWER (P_i or P_{ma}) THAT INTRINSICALLY SAFE APPARATUS CAN RECEIVE AND REMAIN INTRINSICALLY SAFE, INCLUDING FAULTS, MUST BE EQUAL OR GREATER THAN THE VOLTAGE (U_o , V_{oc} , or V_t), THE CURRENT (I_o , I_{sc} , or I_t), AND THE POWER (P_o or P_{max}) LEVELS WHICH CAN BE DELIVERED BY THE ASSOCIATED APPARATUS, CONSIDERING FAULTS AND APPLICABLE FACTORS. ALSO, THE MAXIMUM UNPROTECTED CAPACITANCE (C_i) AND THE INDUCTANCE (L_i) OF EACH APPARATUS (BESIDES THE TERMINATION) CONNECTED TO THE FIELDBUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO 5nF AND 10μH RESPECTIVELY. ONLY ONE ACTIVE DEVICE IN EACH SECTION (USUALLY THE ASSOCIATED APPARATUS) IS ALLOWED TO CONTRIBUTE THE DESIRED ENERGY FOR THE FIELDBUS SYSTEM. THE ASSOCIATED APPARATUS' VOLTAGE U_o (or V_{oc} or V_t) IS LIMITED TO A RANGE OF 14V TO 24 V.D.C. ALL OTHER EQUIPMENT COMBINED IN THE BUS CABLE MUST BE PASSIVE (THEY CANNOT PROVIDE ENERGY TO THE SYSTEM, EXCEPT A LEAKAGE CURRENT OF 50 μA FOR EACH CONNECTED DEVICE) SEPARATELY POWERED EQUIPMENT REQUIRES A GALVANIC ISOLATION TO AFFIRM THAT THE INTRINSICALLY SAFE FIELDBUS CIRCUIT WILL REMAIN PASSIVE. THE PARAMETER OF THE CABLE USED TO INTERCONNECT THE DEVICES MUST BE IN THE FOLLOWING RANGE:

LOOP RESISTANCE R': 15...150 OHM/km
 INDUCTANCE PER UNIT LENGTH L': 0.4...1mH/KM
 CAPACITANCE PER UNLIT LENGTH C': 80...200nF

C' = C' LINE/LINE +0.5C' LINE/SCREEN, IF BOTH LINES ARE FLOATING, OR
 C' = C' LINE/LINE +C' LINE/SCREEN, IF THE SCREEN IS CONNECTED TO ONE LINE
 TRUNK CABLE LENGTH: ≤1000 m
 SPUR CABLE LENGTH: ≤30 m
 SPLICE LENGTH: ≤1 m

AN APPROVED INFALLIBLE LINE TERMINATION TO EACH END OF THE TRUNK CABLE, WITH THE FOLLOWING PARAMETERS IS APPROPRIATE:

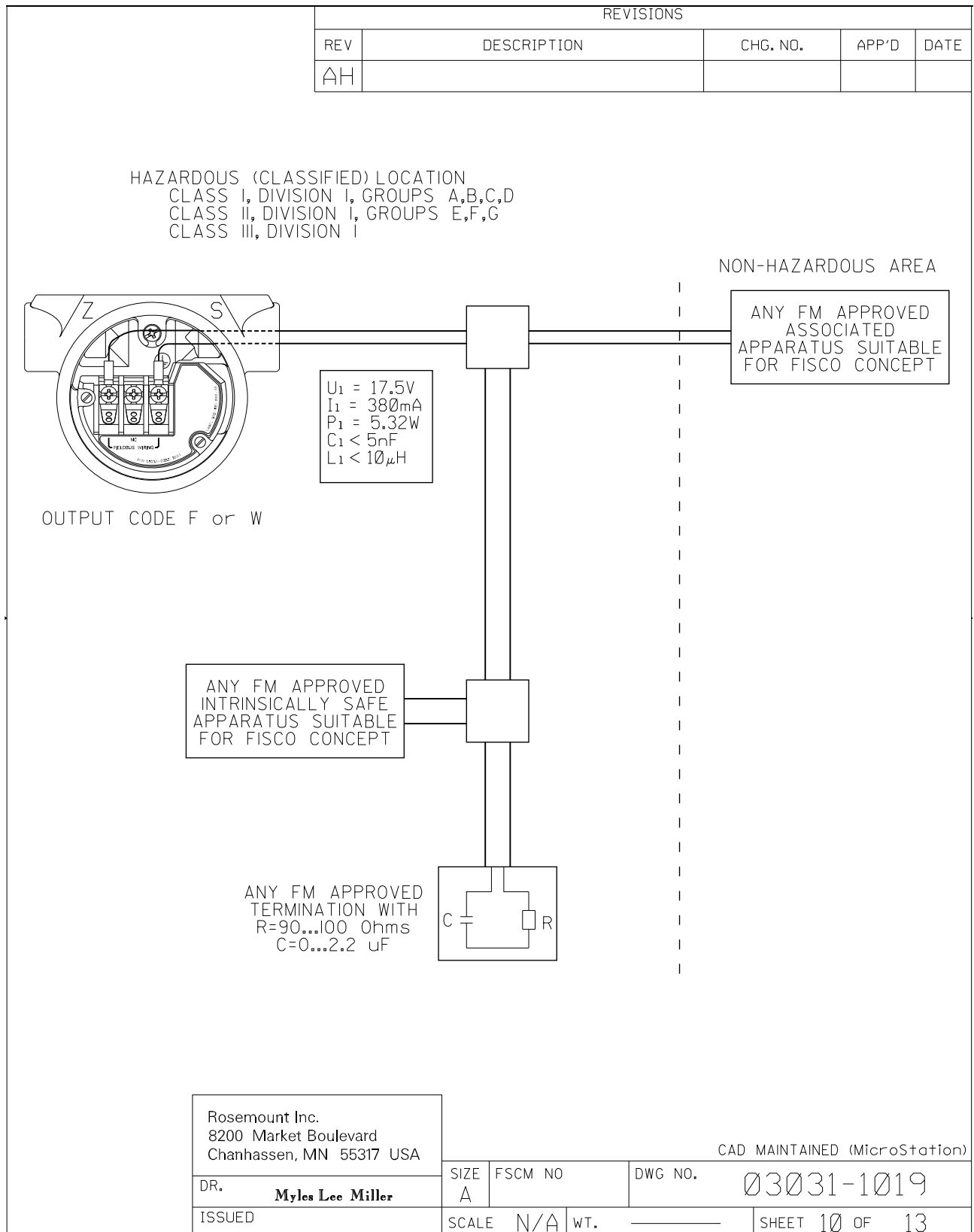
R = 90...100 OHMS C = 2.2μF

AN ALLOWED TERMINATION MIGHT ALREADY BE LINKED IN THE ASSOCIATED APPARATUS. DUE TO I.S. REASONS, THE NUMBER OF PASSIVE APPARATUS CONNECTED TO THE BUS SEGMENT IS NOT LIMITED. IF THE RULES ABOVE ARE FOLLOWED, UP TO A TOTAL LENGTH OF 1000 m (THE SUMMATION OF TRUNK AND ALL SPUR CABLES), THE INDUCTANCE AND THE CAPACITANCE OF THE CABLE WILL NOT DAMAGE THE INTRINSIC SAFETY OF THE SYSTEM.

NOTES:
INTRINSICALLY SAFE CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C, D

1. THE MAXIMUM NON-HAZARDOUS AREA VOLTAGE MUST NOT EXCEED 250 V.
2. CAUTION: ONLY USE SUPPLY WIRES SUITABLE FOR 5°C ABOVE SURROUNDING TEMPERATURE.
3. WARNING: REPLACEMENT OF COMPONENTS MAY DAMAGE INTRINSIC SAFETY.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR.	Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1019
ISSUED		SCALE	N/A	WT. _____
		SHEET		9 OF 13

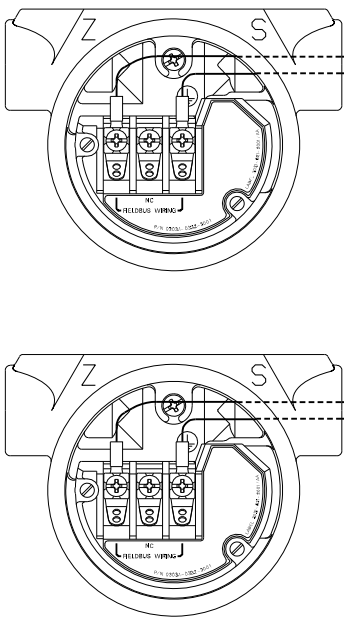


REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AH				

ROSEMOUNT INC. MODEL 3051 PRESSURE TRANSMITTER

FRMC DIV 2 INSTALLATION OPTIONS

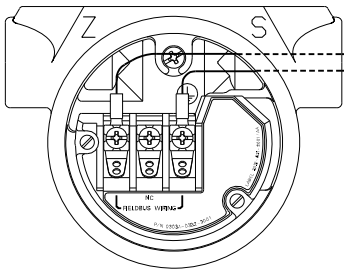
CLASS I, DIV. 2 HAZARDOUS (CLASSIFIED)
LOCATION SUITABLE FOR CLASS II, III, DIV. 2



UNCLASSIFIED
LOCATION

UNSPECIFIED EQUIPMENT

MECHANICALLY
PROTECTED
WIRE PER NEC



FRMC APPROVED
ASSOCIATED
NONINCENDIVE
APPARATUS [3]

NOTES:
FRMC DIV. 2 INSTALLATION OPTIONS

[3] ASSOCIATED NONINCENDIVE APPARATUS
PARAMETERS LIMITS

$$V_{OC} \text{ OR } V_T \leq V_{MAX}$$

$$C_A \geq C_{CABLE} + C_1$$

$$L_A \geq L_{CABLE} + L_1$$

[8] MUST BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRIC CODE
FOR WIRING IN DIVISION 2 HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS.

[9] DUST-TIGHT CONDUIT SEAL MUST BE USED WHEN INSTALLED
IN CLASS II AND CLASS III ENVIRONMENTS.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR.	Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1019
ISSUED		SCALE	N/A	WT. _____
		SHEET 11 OF 13		

		REVISIONS				
		REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
		AH				

NON-HAZARDOUS LOCATION

APPROVED NONINCENDIVE SUPPLY

DIVISION 2 HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION

V_{max1} CI_1 LI_1 I_{max1}	V_{max2} CI_2 LI_2 I_{max2}	V_{max3} CI_3 LI_3 I_{max3}	V_{maxN} CI_N LI_N I_{maxN}
(D)	(D)	(D)	(D)

WIRING PER NEC® (NFPA 70) 501-4 (b) EXCEPTION (NONINCENDIVE FIELD CIRCUIT) NFPA 70 National Electrical Code® ARTICLE 501-4(b) EXCEPTION: "WIRING IN NONINCENDIVE CIRCUITS SHALL BE PERMITTED USING ANY OF THE METHODS SUITABLE FOR WIRING IN ORDINARY LOCATIONS."

IN NORMAL OPERATION

PARAMETERS		DEVICE	ROSEMOUNT 3051			
V_{oc}	$\leq$	Minimum of (V_{max1} , V_{max2} , ..., V_{maxN})	4-20mA/HART 42.4V	1-5Vdc 12V	FIELDBUS (F or W) 30V	
I_{max1}	$\geq$	$I_{q1} + I_{signal1}$	Maximum normal operating current	22mA	3mA	27mA
I_{max2}	$\geq$	$I_{q1} + I_{signal2}$				
.			C_a	.010uF	.042uF	0uF
.			L_a	10uH	.75mH	0uH
.						
		$I_{maxN} \geq I_{qN} + I_{signalN}$	ROSEMOUNT 3051 TRANSMITTERS ARE CURRENT CONTROLLERS ON INDIVIDUAL PARALLEL BRANCHES WITH RESPECT TO THE POWER SUPPLY. IN NONINCENDIVE INSTALLATIONS THE I_{max} FOR EACH TRANSMITTER IS NOT RELATED TO THE MAXIMUM CURRENT OF THE POWER SUPPLY (I_{sc}) IN THE SAME MANNER AS FOR TRANSMITTER INSTALLED PER I.S. REQUIREMENTS, BECAUSE NONINCENDIVE REQUIREMENTS INCLUDE ONLY NORMAL OPERATING CONDITIONS.			
C_a	$\leq$	$C_{i1} + C_{i2} + \dots + C_{iN} + C_{cable}$				
L_a	$\leq$	$L_{i1} + L_{i2} + \dots + L_{iN} + L_{cable}$				
I_{max} for an individual device = $I_q + I_{signal}$ I_q = Quiescent current through device (Maximum quiescent current for the device) I_{signal} = Signaling current through device (Protocol may limit signaling to one device at a time) $Operating\ I_{max} = I_{q1} + I_{q2} + \dots + I_{qN} + I_{signal\ max}$ $I_{signal\ max} = \text{Max. of } (I_{signal1}, I_{signal2}, \dots, I_{signalN})$			REFERENCE: APPENDIX A7.3 (FM3611)			

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)			
DR.	Jon Steffens	SIZE	FSCM NO	DWG NO.	03031-1019
ISSUED		SCALE	N/A	WT.	SHEET 12 OF 13

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AH				

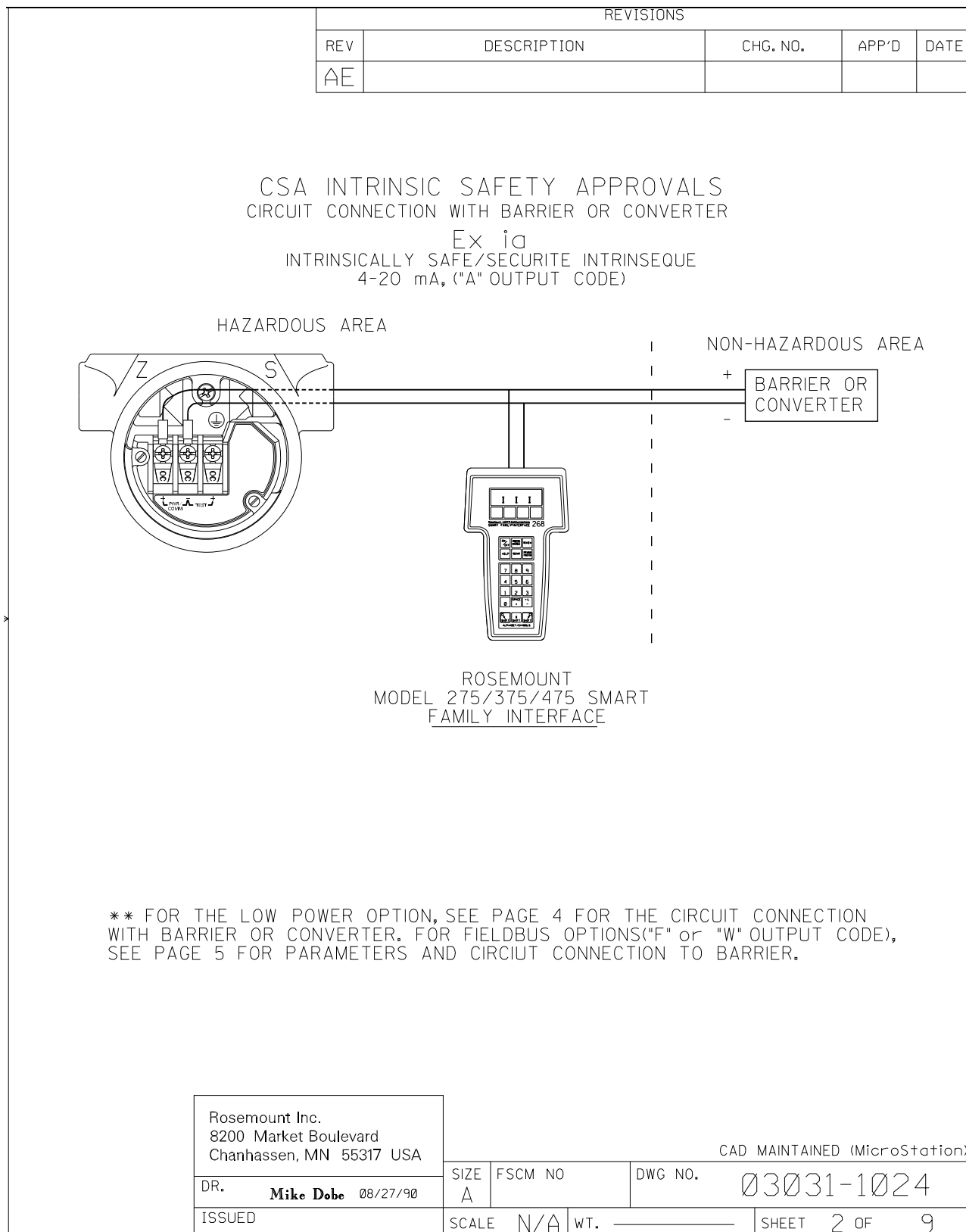
GENERAL NOTES:

1. NO REVISION TO THIS DRAWING WITHOUT PRIOR FACTORY MUTUAL APPROVAL.
2. ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.
3. DUST-TIGHT CONDUIT SEAL MUST BE USED WHEN INSTALLED IN CLASS II AND CLASS III ENVIRONMENTS.
4. CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO BARRIER MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 Vrms or Vdc.
5. RESISTANCE BETWEEN INTRINSICALLY SAFE GROUND AND EARTH GROUND MUST BE LESS THAN 1 OHM.
6. INSTALLATION SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANSI/ISA-RP12.6 "INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS" AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA 70).
7. THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE FACTORY MUTUAL APPROVED.
8. WARNING - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC AND NON-INCENDIVE SAFETY.
9. ASSOCIATED APPARATUS MUST MEET THE FOLLOWING PARAMETERS:
 U_o or V_{oc} or V_t LESS THAN or EQUAL TO U_i (V_{max})
 I_o or I_{sc} or I_t LESS THAN or EQUAL TO I_i (I_{max})
 P_o or P_{max} LESS THAN or EQUAL TO P_i (P_{max})
 C_a IS GREATER THAN or EQUAL THE SUM OF ALL C_i 's PLUS C_{cable}
 L_a IS GREATER THAN or EQUAL THE SUM OF ALL L_i 's PLUS L_{cable}
10. WARNING - TO PREVENT IGNITION OF FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE ATMOSPHERES, DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING.
11. THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE A RESISTIVELY LIMITED SINGLE OR MULTIPLE CHANNEL FM APPROVED BARRIER HAVING PARAMETERS LESS THAN THOSE QUOTED, AND FOR WHICH THE OUTPUT AND THE COMBINATIONS OF OUTPUTS IS NON-IGNITION CAPABLE FOR THE CLASS, DIVISION AND GROUP OF USE.
12. FIELD WIRING SHOULD BE RATED TO 70°C MINIMUM.

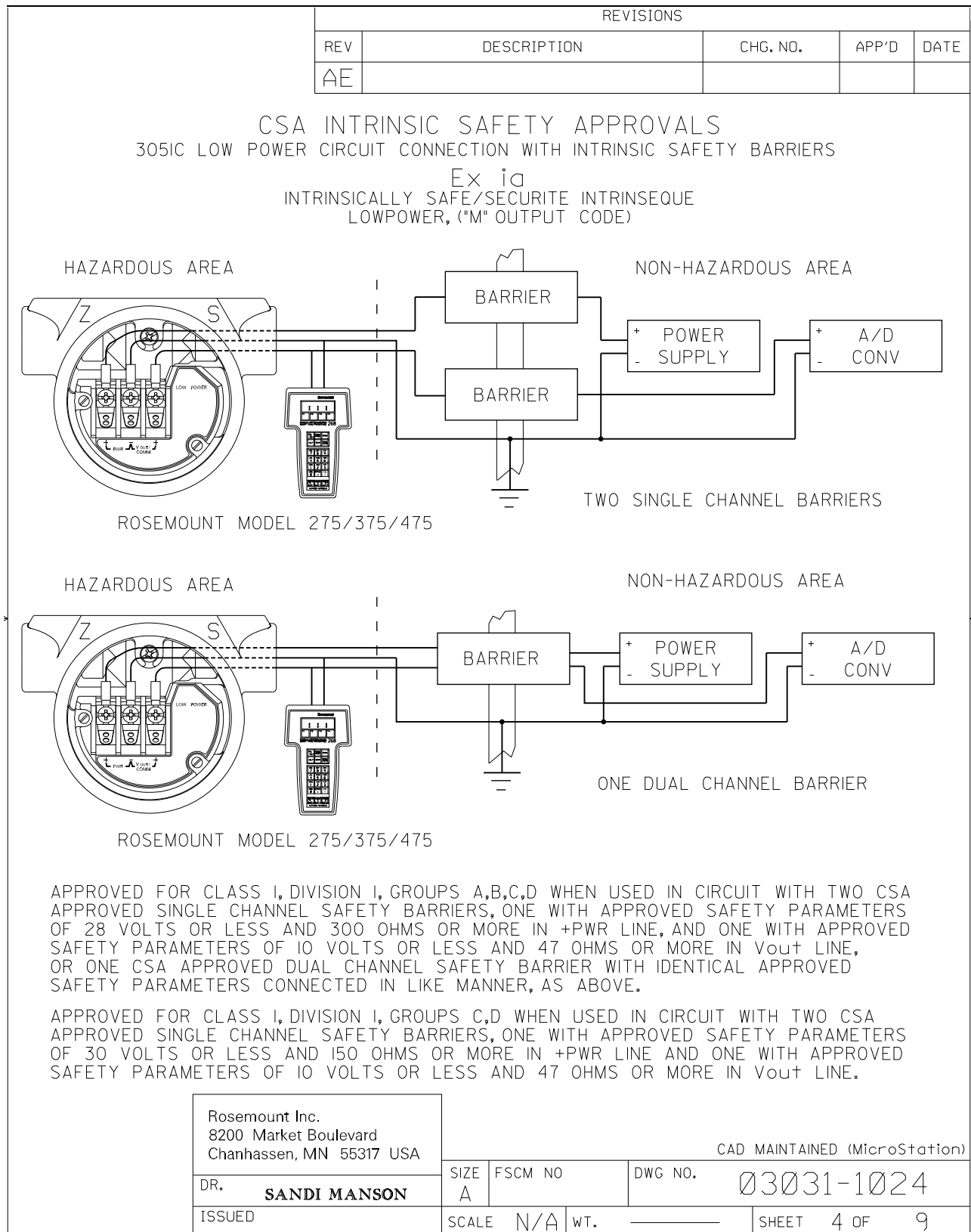
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR.	Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1019
ISSUED		SCALE N/A	WT. ———	SHEET 13 OF 13

B.6.2 Canadian Standards Association (CSA) 03031-1024

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY	REVISIONS				
	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AC	REM I _t , V _t FROM ENTITY PARAMETERS	RTC1009279	W.C.R.	7/11/00
	AD	ADD FISCO FIELD BUS	RTC1012624	J.P.W.	4/4/02
	AE	UPDATE FOR HART 7	RTC1052064	D.R.S.	10/5/11
APPROVALS FOR 3051C 3051L 3051H 3051CA 3051T OUTPUT CODE A (4-20 mA HART) I.S. SEE SHEETS 2-3 OUTPUT CODE M (LOW POWER) I.S. SEE SHEETS 3-4 OUTPUT CODE F/W (FIELD BUS) I.S. SEE SHEETS 5-7 OUTPUT CODES A,F,M,W I.S. ENTITY PARAMETERS SHEET 8-9 TO ASSURE AN INTRINSICALLY SAFE SYSTEM, THE TRANSMITTER AND BARRIER MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH THE BARRIER MANUFACTURER'S FIELD WIRING INSTRUCTIONS AND THE APPLICABLE CIRCUIT DIAGRAM. WARNING - EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I, DIVISION 2. AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION - LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE CLASSE I, DIVISION 2. CAD MAINTAINED (MicroStation)					
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125 -TOLERANCE- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25] FRACTIONS ANGLES ± 1/32 ± 2° DO NOT SCALE PRINT	CONTRACT NO.		 ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA		
	DR. Mike Dobe 08/27/90		TITLE		
	CHK'D		INDEX OF I.S. CSA FOR		
	APP'D. GLEN MONZO 8/31/90		3151C/L/H/T		
			SIZE A	FSCM NO	DWG NO.
APP'D. GOVT.		SCALE	N/A	WT.	SHEET 1 OF 9



		REVISIONS				
		REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
		AE				
4-20 mA, ("A" OUTPUT CODE)						
DEVICE		PARAMETERS		APPROVED FOR CLASS I, DIV.I		
CSA APPROVED SAFETY BARRIER		30 V OR LESS * 330 OHMS OR MORE * 28 V OR LESS * 300 OHMS OR MORE 25 V OR LESS 200 OHMS OR MORE * 22 V OR LESS 180 OHMS OR MORE		GROUPS A, B, C, D		
FOXBORO CONVERTER 2AI-I2V-CGB, 2AI-I3V-CGB, 2AS-I3I-CGB, 3A2-I2D-CGB, 3A2-I3D-CGB, 3AD-I3I-CGB, 3A4-I2D-CGB, 2AS-I2I-CGB, 3F4-I2DA				GROUPS B, C, D		
CSA APPROVED SAFETY BARRIER		30 V OR LESS 150 OHMS OR MORE		GROUPS C, D		
LOW POWER, ("M" OUTPUT CODE)						
DEVICE		PARAMETERS		APPROVED FOR CLASS I, DIV.I		
CSA APPROVED SAFETY BARRIER		Supply $\leq 28V, \geq 300 \Omega$ Return $\leq 10V, \geq 47 \Omega$ Supply $\leq 30V, \geq 150 \Omega$ Return $\leq 10V, \geq 47 \Omega$		GROUPS A, B, C, D		
				GROUPS C, D		
* MAY BE USED WITH ROSEMOUNT MODEL 275/375/475 SMART FAMILY INTERFACE.						
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)				
DR. Mike Dobe		SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1024		
ISSUED		SCALE N/A	WT. _____	SHEET 3 OF 9		



		REVISIONS				
		REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
		AE				

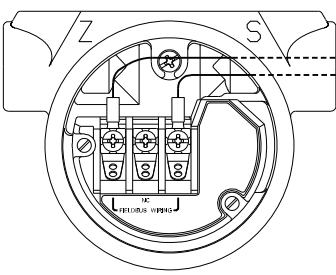
FIELDBUS, ("F" or "W" OUTPUT CODE)

DEVICE	PARAMETERS	APPROVED FOR CLASS I, DIV. I
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	30 V OR LESS	GROUPS A, B, C, D
	300 OHMS OR MORE	
	28 V OR LESS	
	235 OHMS OR MORE	
	25 V OR LESS	
	160 OHMS OR MORE	
	22 V OR LESS	
	100 OHMS OR MORE	

CSA INTRINSIC SAFETY APPROVALS
CIRCUIT CONNECTION WITH BARRIER OR CONVERTER

Ex ia
INTRINSICALLY SAFE/SECURITE INTRINSEQUE
FIELDBUS, ("F" or "W" OUTPUT CODE)

HAZARDOUS AREA



NON-HAZARDOUS AREA

BARRIER OR
CONVERTER

WARNING - EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUTION OF COMPONENTS
MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I, DIVISION 2.

AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION - LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS
PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMBLEMENTS
DE CLASSE I, DIVISION 2.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)	
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03031-1024
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 5 OF 9

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AE				

FISCO CONCEPT APPROVALS

THE FISCO CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIALLY EXAMINED IN SUCH COMBINATION. FOR THIS INTERCONNECTION TO BE VALID THE VOLTAGE (U_i or V_{max}), THE CURRENT (I_i or I_{max}), AND THE POWER (P_i or P_{ma}) THAT INTRINSICALLY SAFE APPARATUS CAN RECEIVE AND REMAIN INTRINSICALLY SAFE, INCLUDING FAULTS, MUST BE EQUAL OR GREATER THAN THE VOLTAGE (U_o , V_{oc} , or V_t), THE CURRENT (I_o , I_{sc} , or I_t), AND THE POWER (P_o or P_{max}) LEVELS WHICH CAN BE DELIVERED BY THE ASSOCIATED APPARATUS, CONSIDERING FAULTS AND APPLICABLE FACTORS. ALSO, THE MAXIMUM UNPROTECTED CAPACITANCE (C_i) AND THE INDUCTANCE (L_i) OF EACH APPARATUS (BESIDES THE TERMINATION) CONNECTED TO THE FIELDBUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO 5nF AND 10μH RESPECTIVELY. ONLY ONE ACTIVE DEVICE IN EACH SECTION (USUALLY THE ASSOCIATED APPARATUS) IS ALLOWED TO CONTRIBUTE THE DESIRED ENERGY FOR THE FIELDBUS SYSTEM. THE ASSOCIATED APPARATUS' VOLTAGE U_o (or V_{oc} or V_t) IS LIMITED TO A RANGE OF 14V TO 24 V.D.C. ALL OTHER EQUIPMENT COMBINED IN THE BUS CABLE MUST BE PASSIVE (THEY CANNOT PROVIDE ENERGY TO THE SYSTEM, EXCEPT A LEAKAGE CURRENT OF 50 μA FOR EACH CONNECTED DEVICE) SEPARATELY POWERED EQUIPMENT REQUIRES A GALVANIC ISOLATION TO AFFIRM THAT THE INTRINSICALLY SAFE FIELDBUS CIRCUIT WILL REMAIN PASSIVE. THE PARAMETER OF THE CABLE USED TO INTERCONNECT THE DEVICES MUST BE IN THE FOLLOWING RANGE:

LOOP RESISTANCE R' : 15...150 OHM/km
 INDUCTANCE PER UNIT LENGTH L' : 0.4...1mH/KM
 CAPACITANCE PER UNLIT LENGTH C' : 80...200nF

$C' = C' \text{ LINE/LINE} + 0.5C' \text{ LINE/SCREEN}$, IF BOTH LINES ARE FLOATING, OR
 $C' = C' \text{ LINE/LINE} + C' \text{ LINE/SCREEN}$, IF THE SCREEN IS CONNECTED TO ONE LINE
 TRUNK CABLE LENGTH: ≤ 1000 m
 SPUR CABLE LENGTH: ≤ 30 m
 SPLICE LENGTH: ≤ 1 m

AN APPROVED INFALLIBLE LINE TERMINATION TO EACH END OF THE TRUNK CABLE, WITH THE FOLLOWING PARAMETERS IS APPROPRIATE:

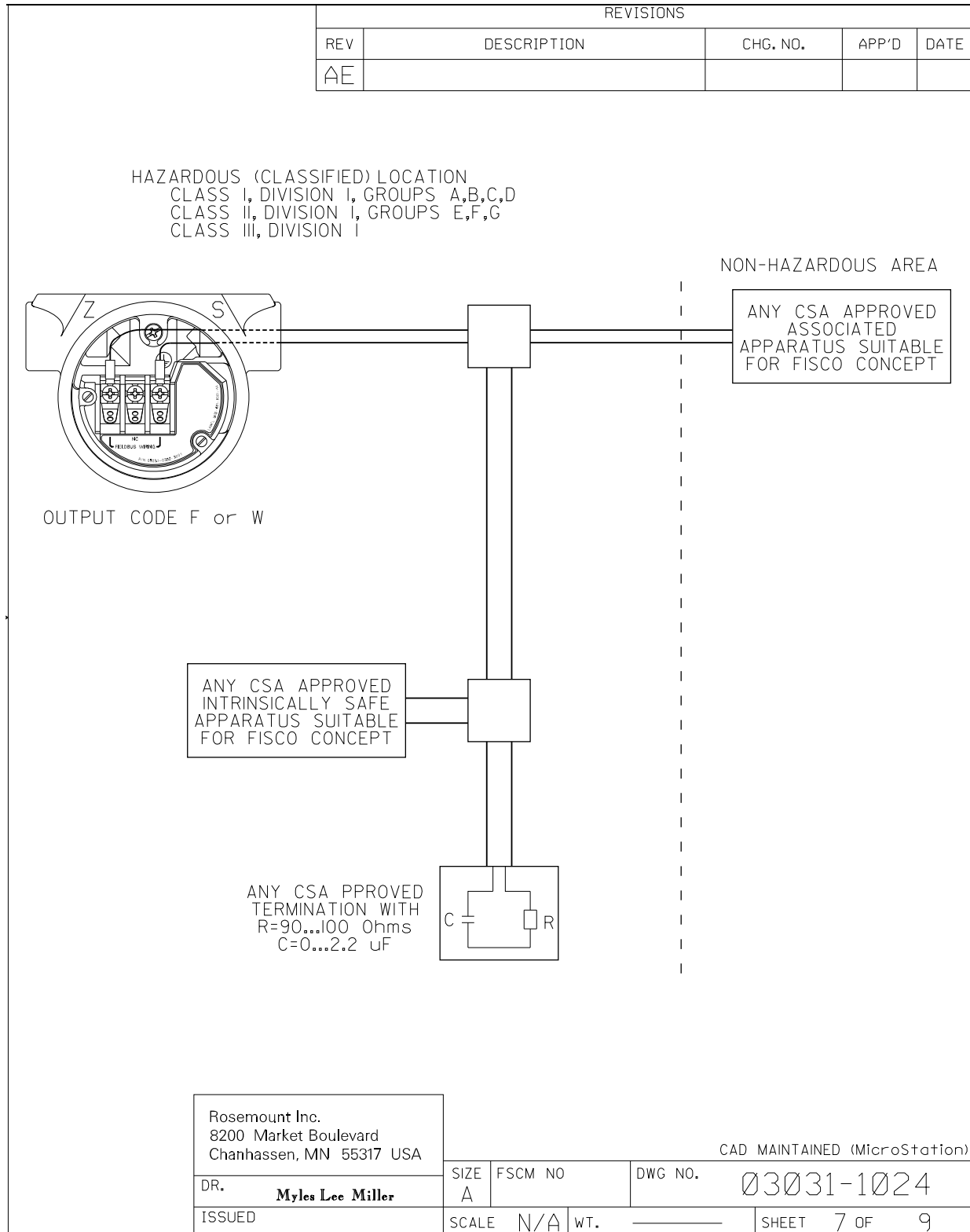
$R = 90...100 \text{ OHMS}$ $C = 2.2\mu F$

AN ALLOWED TERMINATION MIGHT ALREADY BE LINKED IN THE ASSOCIATED APPARATUS. DUE TO I.S. REASONS, THE NUMBER OF PASSIVE APPARATUS CONNECTED TO THE BUS SEGMENT IS NOT LIMITED. IF THE RULES ABOVE ARE FOLLOWED, UP TO A TOTAL LENGTH OF 1000 m (THE SUMMATION OF TRUNK AND ALL SPUR CABLES), THE INDUCTANCE AND THE CAPACITANCE OF THE CABLE WILL NOT DAMAGE THE INTRINSIC SAFETY OF THE SYSTEM.

NOTES:
INTRINSICALLY SAFE CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C, D

1. THE MAXIMUM NON-HAZARDOUS AREA VOLTAGE MUST NOT EXCEED 250 V.
2. CAUTION: ONLY USE SUPPLY WIRES SUITABLE FOR 5°C ABOVE SURROUNDING TEMPERATURE.
3. WARNING: REPLACEMENT OF COMPONENTS MAY DAMAGE INTRINSIC SAFETY.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)	
DR.	Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO. DWG NO. 03031-1024
ISSUED	SCALE	N/A	WT. SHEET 6 OF 9



REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AE				

3Ø51 I.S. ENTITY PARAMETERS. (OUTPUT CODE A,F,M or W)

ENTITY CONCEPT APPROVALS

THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM. THE APPROVED VALUES OF MAX. OPEN CIRCUIT VOLTAGE (V_{OC}) AND MAX. SHORT CIRCUIT CURRENT (I_{SC}) AND MAX. POWER ($V_{OC} \times I_{SC}/4$), FOR THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE MAXIMUM SAFE INPUT VOLTAGE (V_{MAX}), MAXIMUM SAFE INPUT CURRENT (I_{MAX}), AND MAXIMUM SAFE INPUT POWER (P_{MAX}) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS. IN ADDITION, THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED CAPACITANCE (C_A) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE CAPACITANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL CAPACITANCE (C_I) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED INDUCTANCE (L_A) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE INDUCTANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL INDUCTANCE (L_I) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS.

FOR OUTPUT CODE A

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 200mA$	I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 200mA
$P_{MAX} = 1 \text{ WATT}$	$(\frac{V_{OC} \times I_{SC}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_I = .01\mu f$	C_A IS GREATER THAN $.01\mu f + C \text{ CABLE}$
$L_I = 10\mu H$	L_A IS GREATER THAN $10\mu H + L \text{ CABLE}$

FOR OUTPUT CODE F or W

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 300mA$	I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
$P_{MAX} = 1.3 \text{ WATT}$	$(\frac{V_{OC} \times I_{SC}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1.3 WATT
$C_I = 0\mu f$	C_A IS GREATER THAN $0\mu f + C \text{ CABLE}$
$L_I = 0\mu H$	L_A IS GREATER THAN $0\mu H + L \text{ CABLE}$

NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)	
DR.	JON STEFFENS	SIZE A	FSCM NO.
		DWG NO. 03031-1024	
ISSUED	SCALE	N/A	WT. ———
		SHEET	8 OF 9

	REVISIONS			
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AE				

FOR OUTPUT CODE M

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A AND B

$V_{MAX} = 30V$	V_T OR V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 165mA$	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 165mA
$P_{MAX} = 1 \text{ WATT}$	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ OR $(\frac{V_{OC} \times I_{SC}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_I = .042\mu f$	C_A IS GREATER THAN $.042\mu f$
$L_I = 10\mu H$	L_A IS GREATER THAN $10\mu H$

* FOR T1 OPTION:

$L_I = 0.75mH$	L_A IS GREATER THAN $0.75mH$
----------------	--------------------------------

CLASS I, DIV. 1, GROUPS C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_T OR V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 225mA$	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 225mA
$P_{MAX} = 1 \text{ WATT}$	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ OR $(\frac{V_{OC} \times I_{SC}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_I = .042\mu f$	C_A IS GREATER THAN $.042\mu f$
$L_I = 10\mu H$	L_A IS GREATER THAN $10\mu H$

* FOR T1 OPTION:

$L_I = 0.75mH$	L_A IS GREATER THAN $0.75mH$
----------------	--------------------------------

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA

DR.
MIKE DOBE

ISSUED

SIZE
A

FSCM NO

SCALE N/A

DWG NO.
03031-1024

WT.

SHEET 9 OF 9

CAD MAINTAINED (MicroStation)

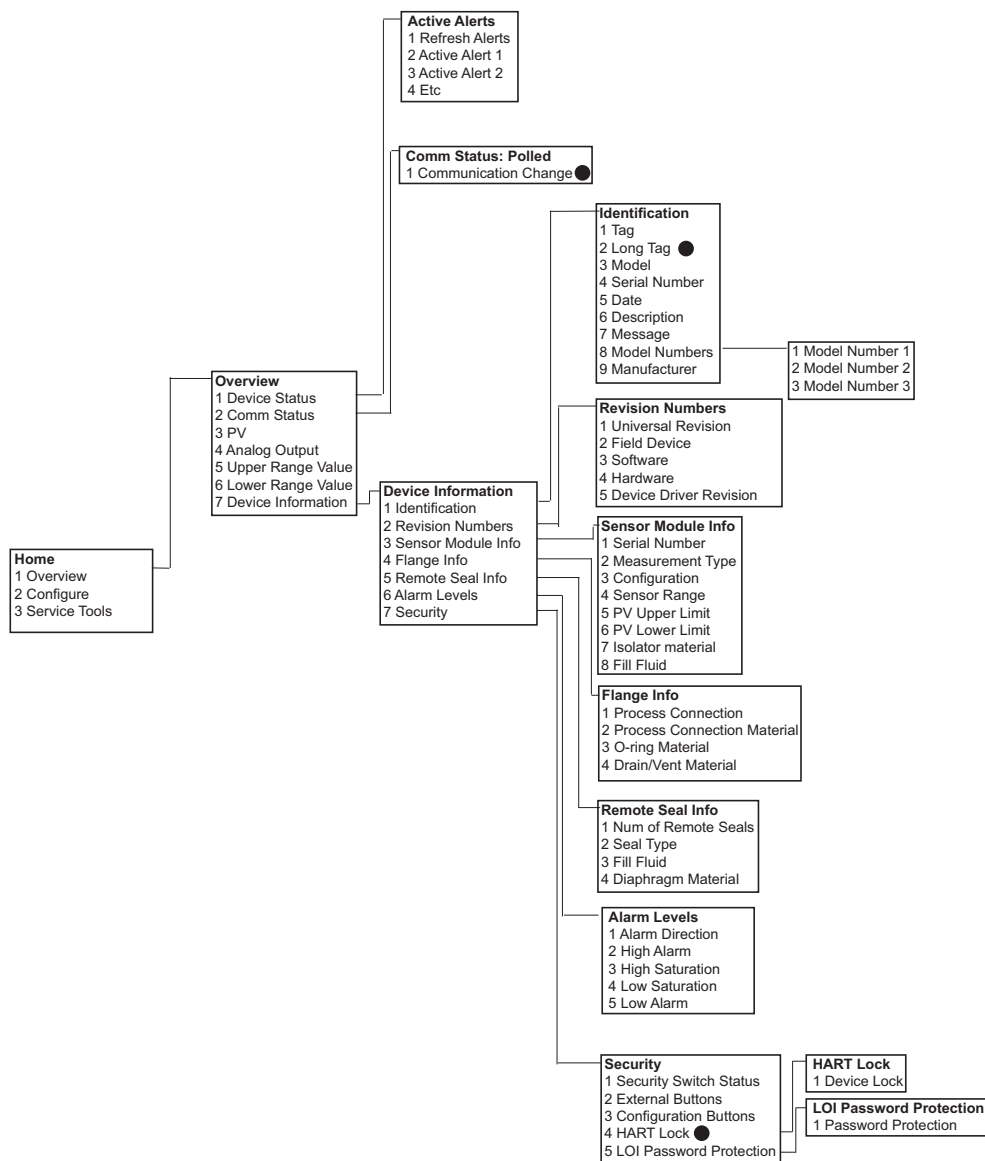
Anhang C Handterminal-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen

Handterminal-Menüstrukturen Seite 231

Handterminal-Funktionstastenfolgen Seite 241

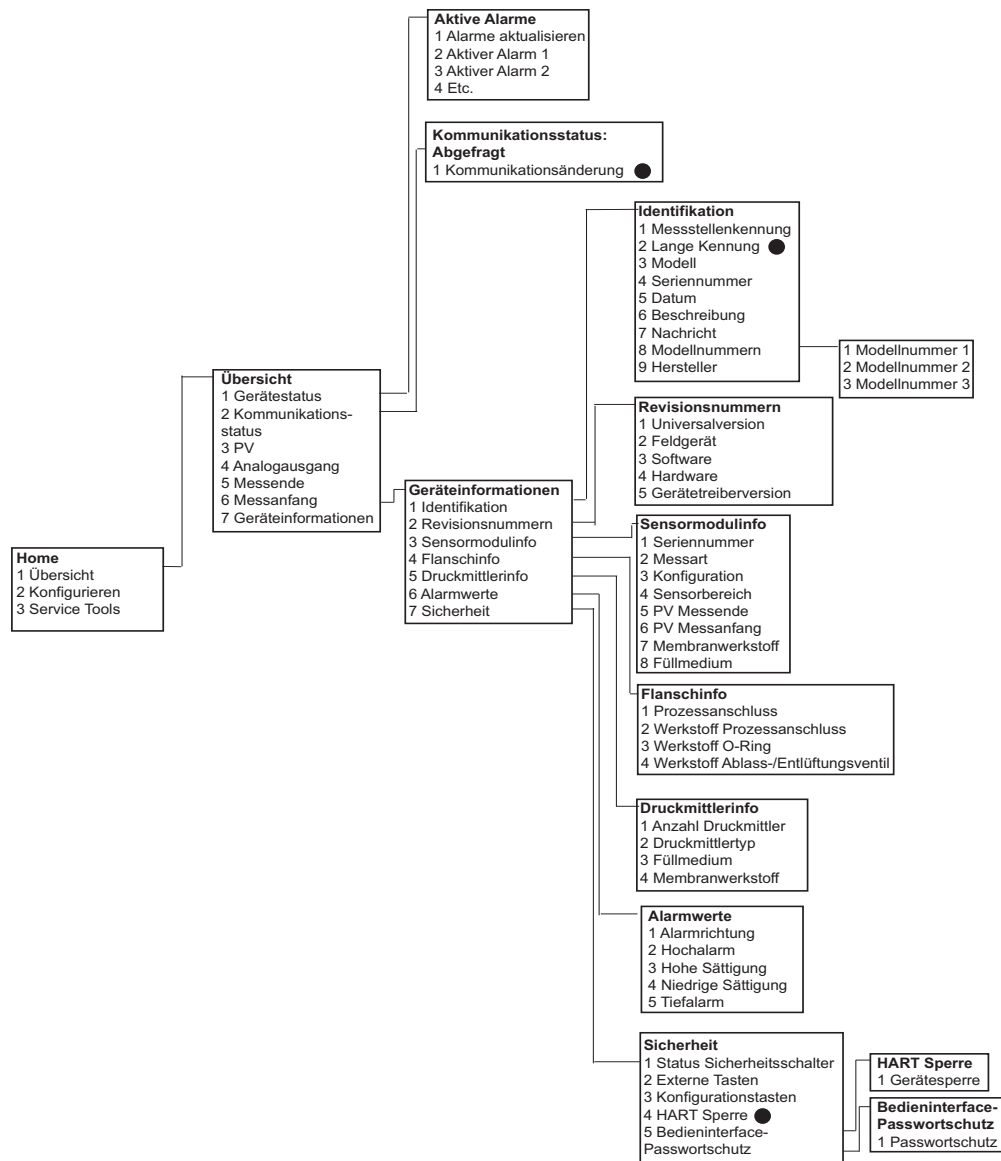
C.1 Handterminal-Menüstrukturen

Abbildung C-1. Rosemount 3051 Handterminal-Menüstruktur: Übersicht



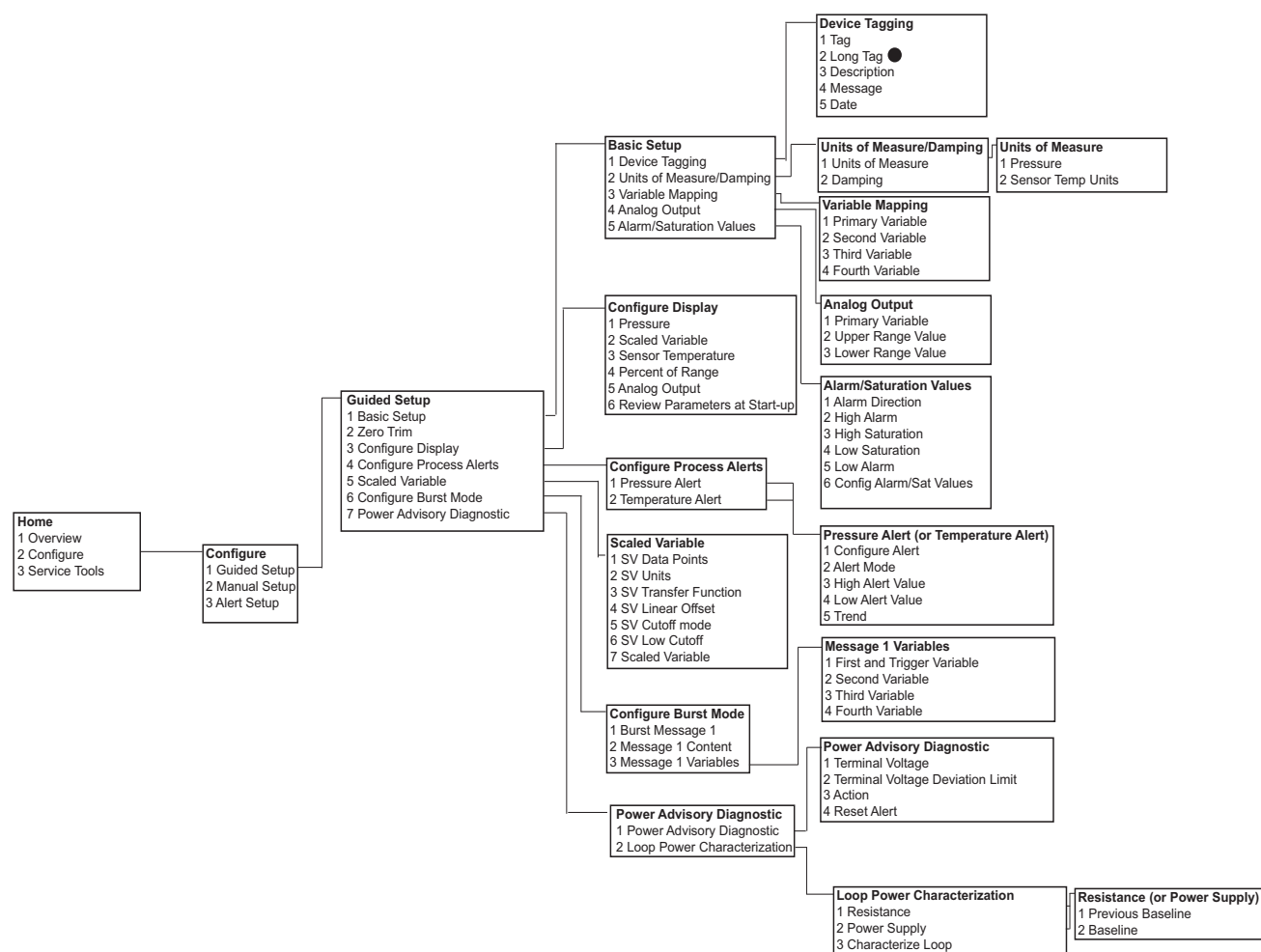
Mit einem schwarzen Kreis gekennzeichnete Menüoptionen sind nur in HART Version 7 verfügbar. Diese Optionen sind in der HART Version 5 DD nicht vorhanden.

Rosemount 3051 Handterminal-Menüstruktur: Übersicht



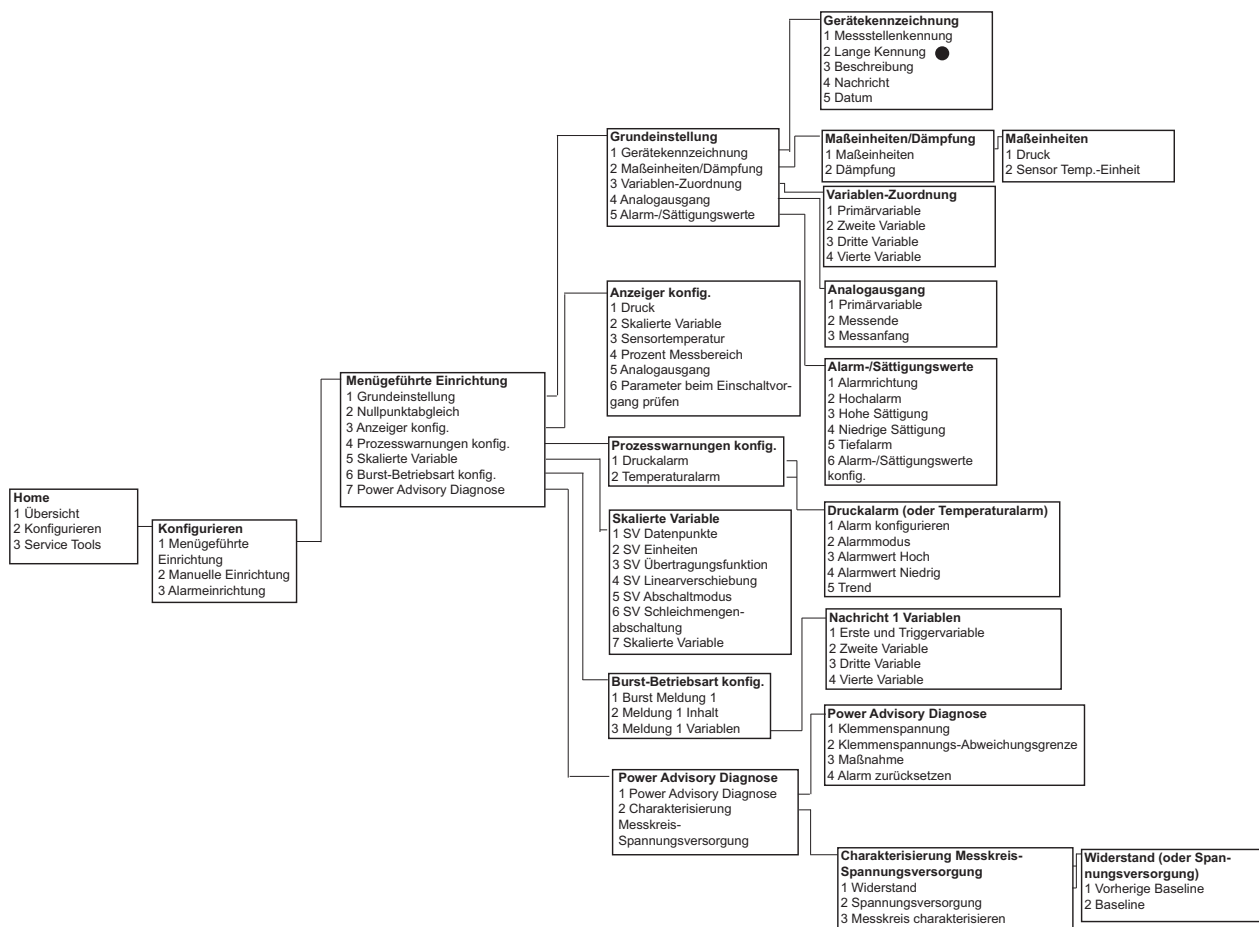
Mit einem schwarzen Kreis gekennzeichnete Menüoptionen sind nur in HART Version 7 verfügbar. Diese Optionen sind in der HART Version 5 DD nicht vorhanden.

Abbildung C-2. Rosemount 3051 Handterminal-Menüstruktur: Konfiguration – Menügeführte Einrichtung



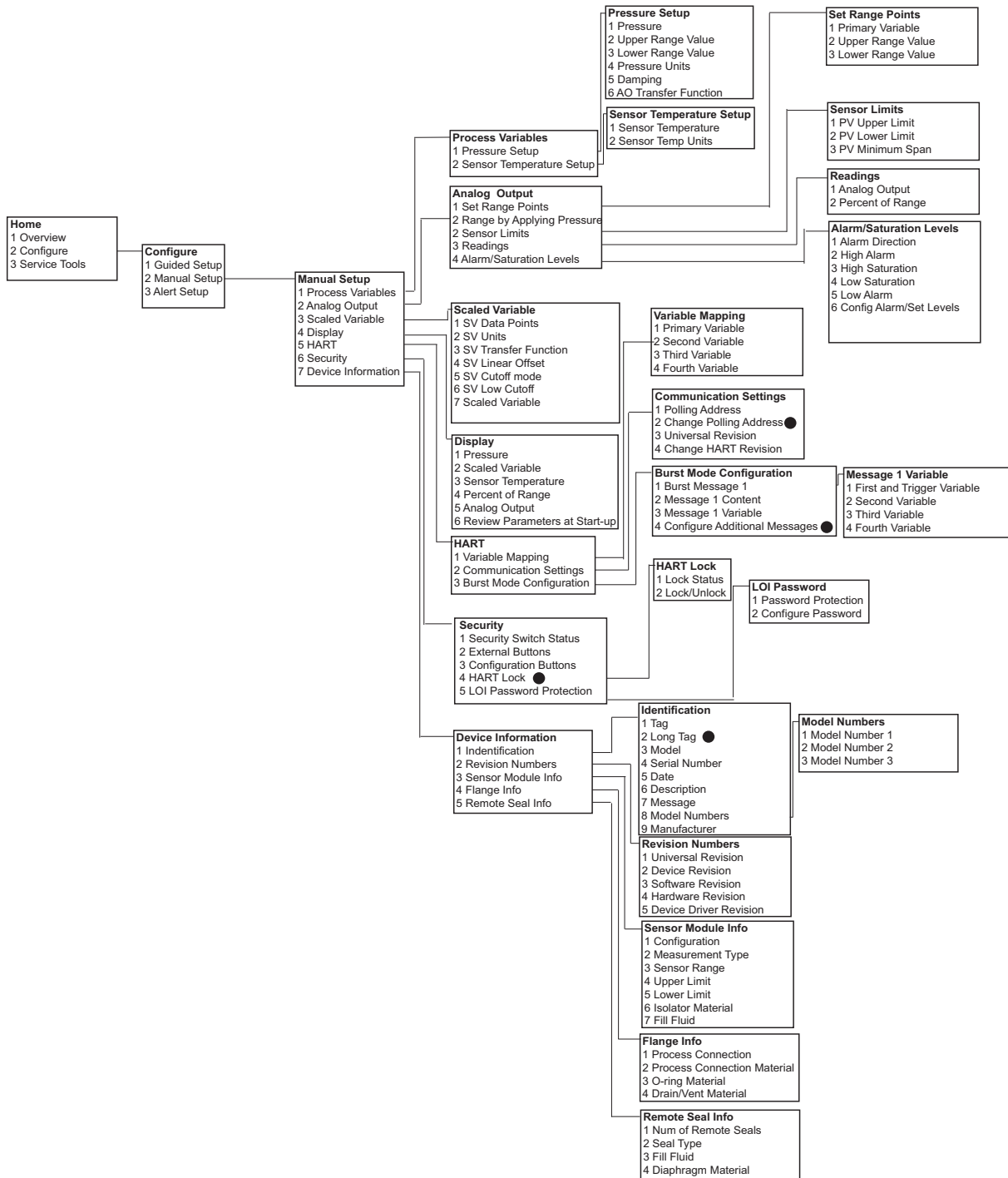
Mit einem schwarzen Kreis gekennzeichnete Menüoptionen sind nur in HART Version 7 verfügbar. Diese Optionen sind in der HART Version 5 DD nicht vorhanden.

Rosemount 3051 Handterminal-Menüstruktur: Konfiguration – Menügeführte Einrichtung



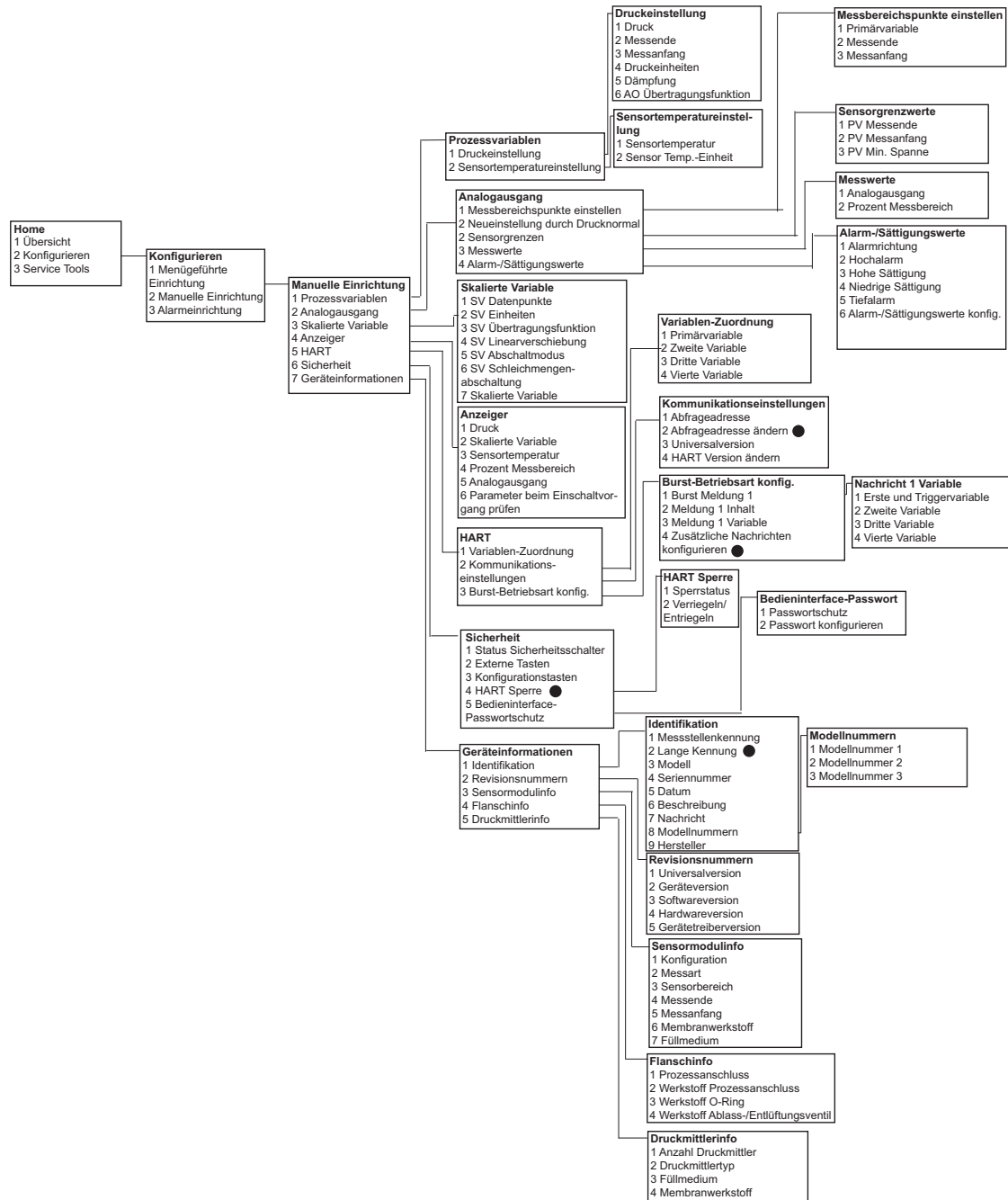
Mit einem schwarzen Kreis gekennzeichnete Menüoptionen sind nur in HART Version 7 verfügbar. Diese Optionen sind in der HART Version 5 DD nicht vorhanden.

Abbildung C-3. Rosemount 3051 Handterminal-Menüstruktur: Konfiguration – Manuelle Einrichtung



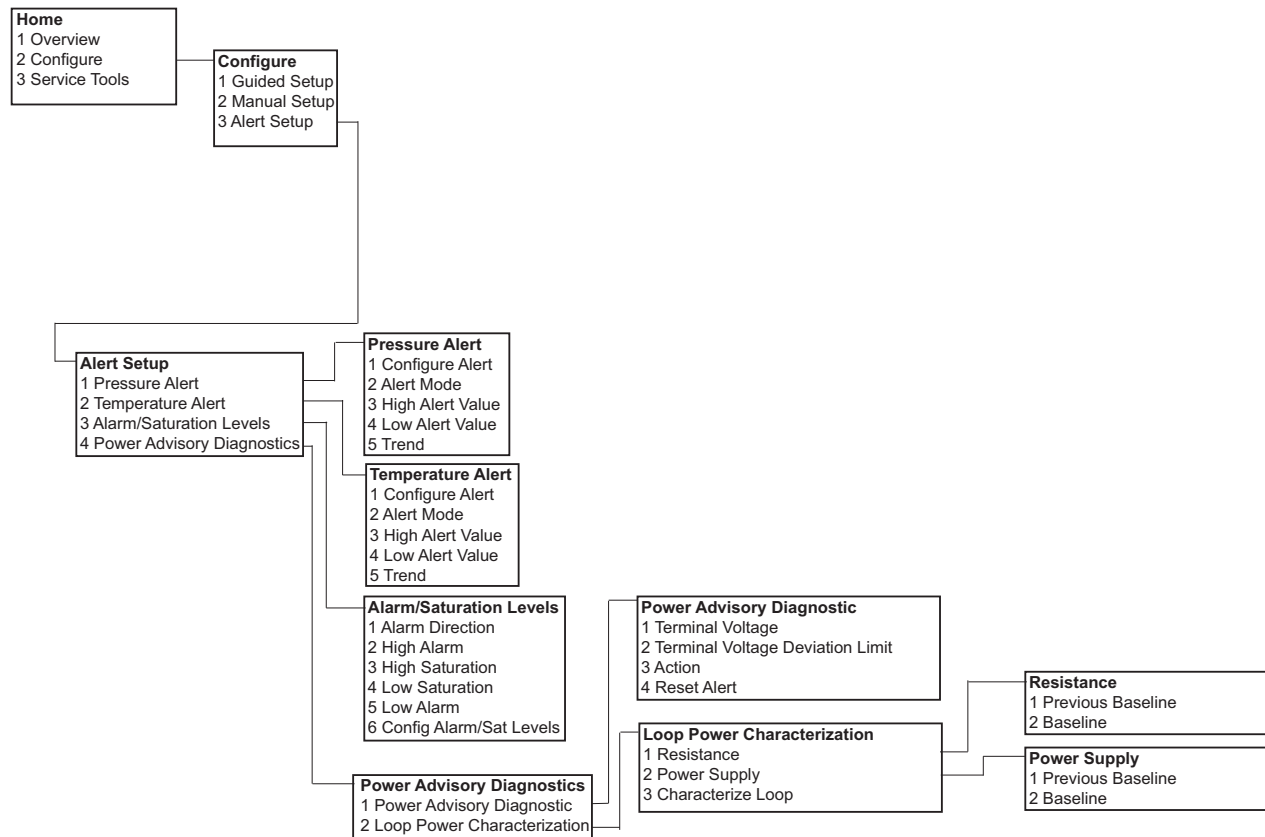
Mit einem schwarzen Kreis gekennzeichnete Menüoptionen sind nur in HART Version 7 verfügbar. Diese Optionen sind in der HART Version 5 DD nicht vorhanden.

Rosemount 3051 Handterminal-Menüstruktur: Konfiguration – Manuelle Einrichtung



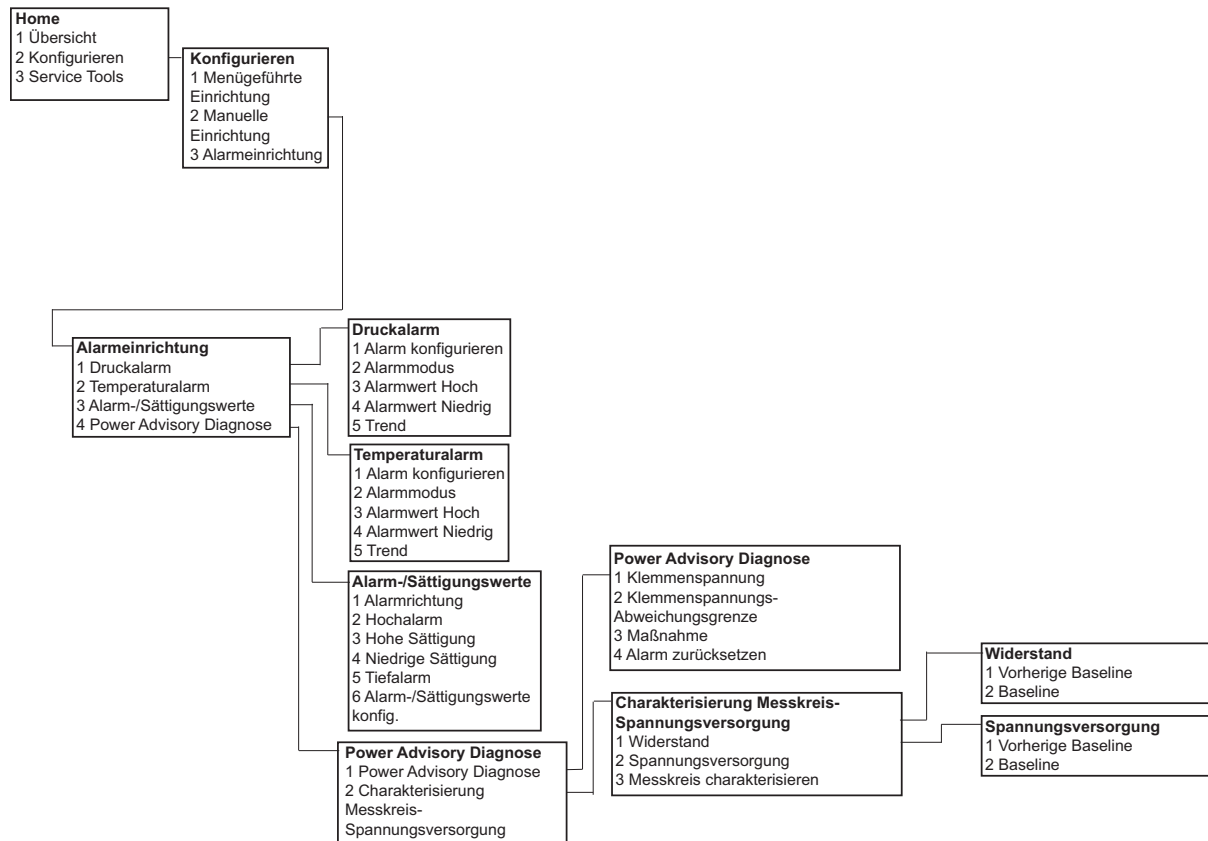
Mit einem schwarzen Kreis gekennzeichnete Menüoptionen sind nur in HART Version 7 verfügbar. Diese Optionen sind in der HART Version 5 DD nicht vorhanden.

Abbildung C-4. Rosemount 3051 Handterminal-Menüstruktur: Konfiguration – Alarmeinrichtung



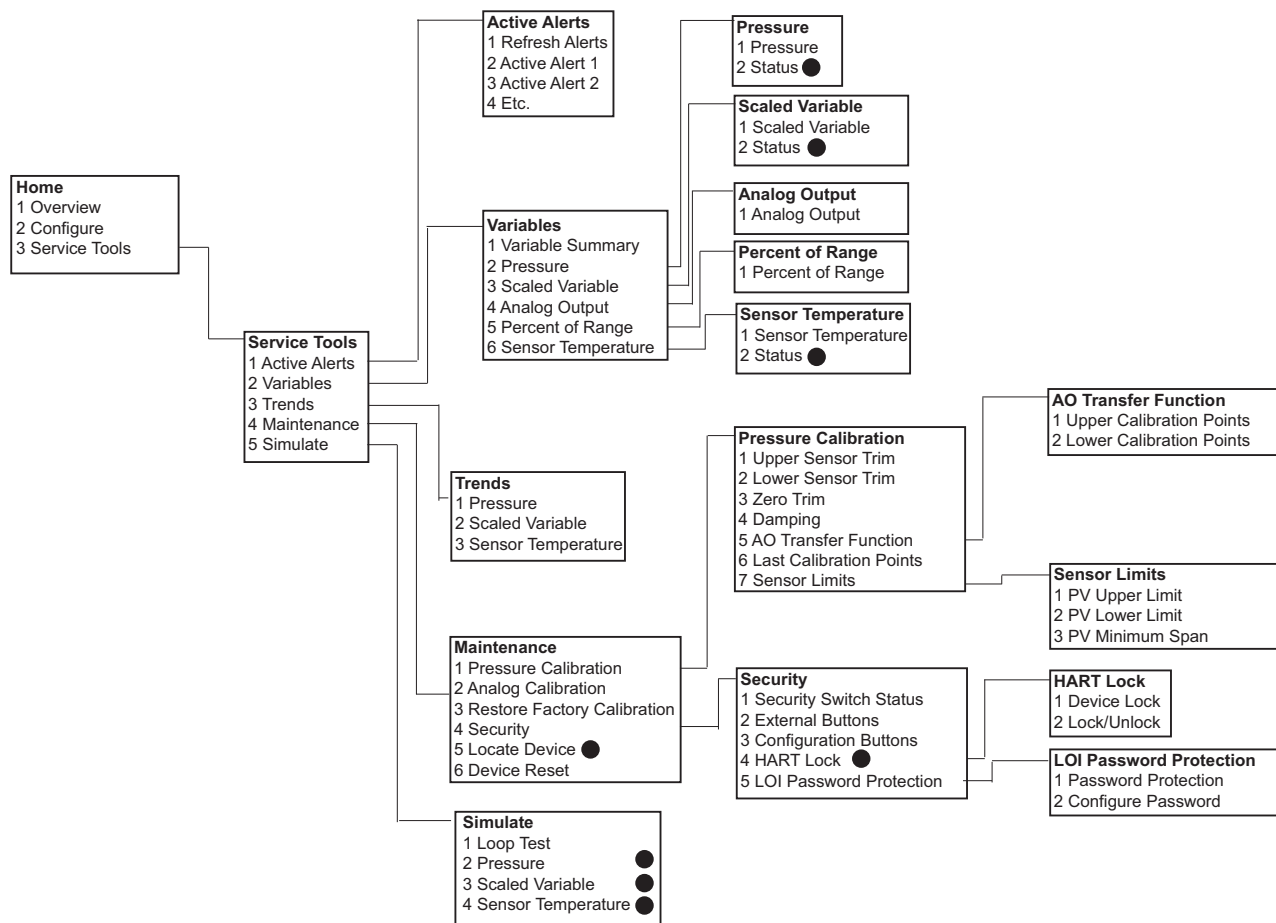
Mit einem schwarzen Kreis gekennzeichnete Menüoptionen sind nur in HART Version 7 verfügbar. Diese Optionen sind in der HART Version 5 DD nicht vorhanden.

Rosemount 3051 Handterminal-Menüstruktur: Konfiguration – Alarmeinrichtung



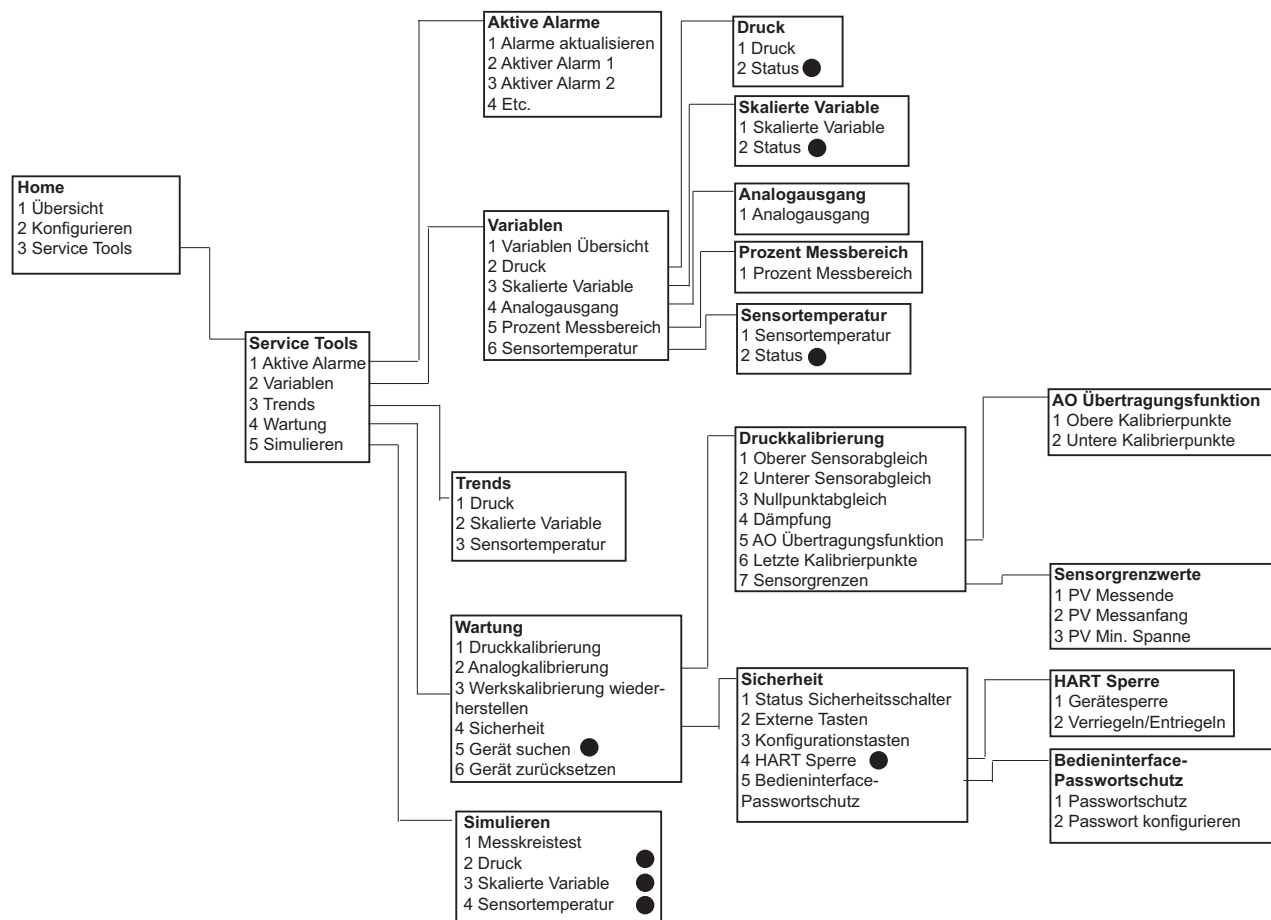
Mit einem schwarzen Kreis gekennzeichnete Menüoptionen sind nur in HART Version 7 verfügbar. Diese Optionen sind in der HART Version 5 DD nicht vorhanden.

Abbildung C-5. Rosemount 3051 Handterminal-Menüstruktur: Service Tools



Mit einem schwarzen Kreis gekennzeichnete Menüoptionen sind nur in HART Version 7 verfügbar. Diese Optionen sind in der HART Version 5 DD nicht vorhanden.

Rosemount 3051 Handterminal-Menüstruktur: Service Tools



Mit einem schwarzen Kreis gekennzeichnete Menüoptionen sind nur in HART Version 7 verfügbar. Diese Optionen sind in der HART Version 5 DD nicht vorhanden.

C.2 Handterminal-Funktionstastenfolgen

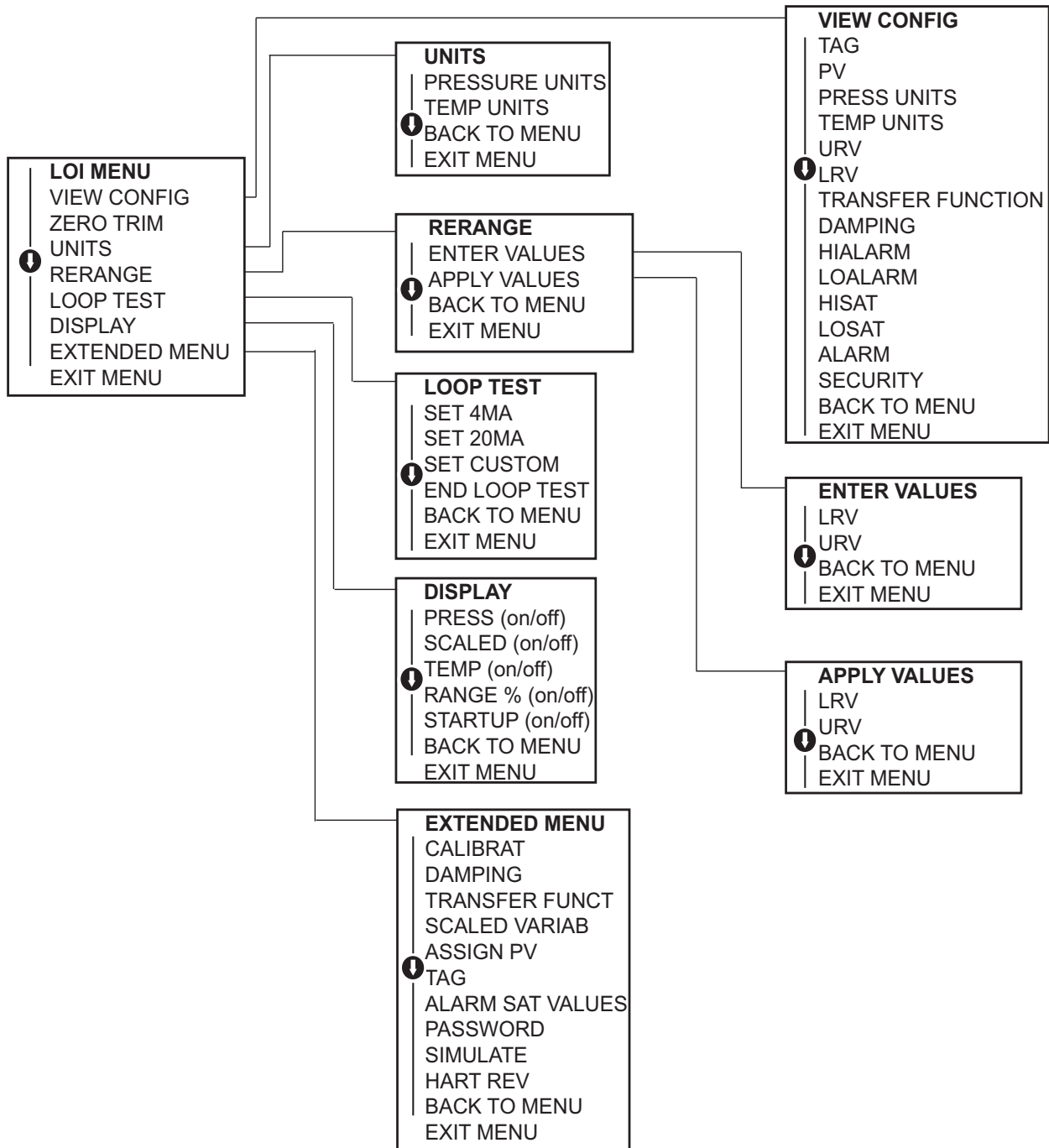
- Ein Häkchen (✓) kennzeichnet die Basis-Konfigurationsparameter. Diese Parameter sollten bei der Konfiguration und beim Einschalten geprüft werden.
- Eine (7) kennzeichnet die Verfügbarkeit nur im Modus der HART Version 7.

Tabelle C-1. Geräteversion 9 und 10 (HART7), DD-Version 1 Funktionstastenfolge

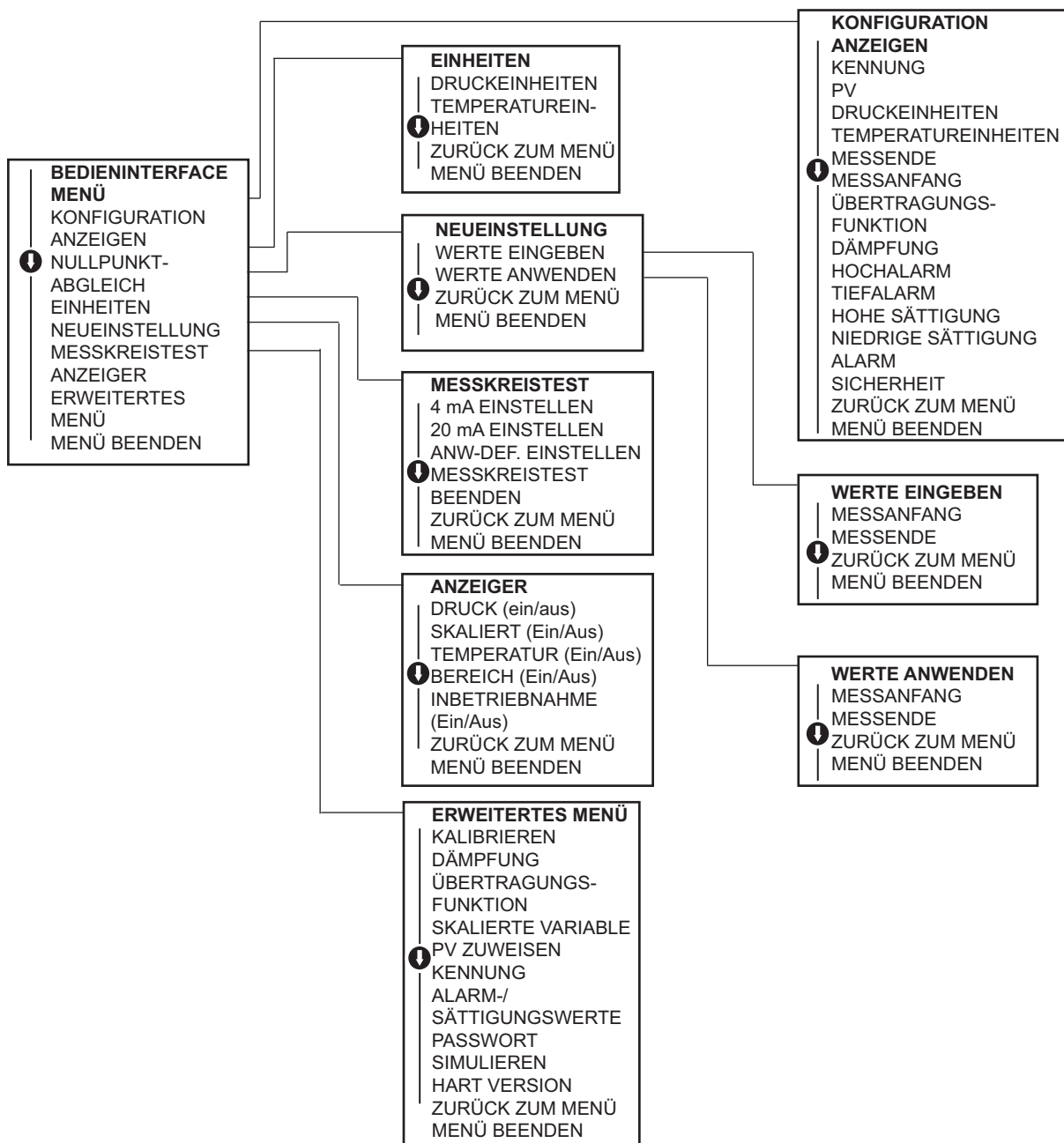
	Funktion	Funktionstastenfolge	
		HART 7	HART 5
✓	Alarm- und Sättigungswerte	2, 2, 2, 5	2, 2, 2, 5
✓	Dämpfung	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓	Primärvariable	2, 2, 5, 1, 1	2, 2, 5, 1, 1
✓	Messbereichswerte	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
✓	Kennung	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓	Übertragungsfunktion	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓	Druckeinheiten	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
	Datum	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4
	Beschreibung	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5
	Digital/Analog-Abgleich (4–20-mA-Ausgang)	3, 4, 2, 1	3, 4, 2, 1
	Digitaler Nullpunktgleich	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
	Anzeiger konfigurieren	2, 2, 4	2, 2, 4
	Bedieninterface-Passwortschutz	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
	Messkreisprüfung	3, 5, 1	3, 5, 1
	Unterer Sensorabgleich	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
	Nachricht	2, 2, 7, 1, 7	2, 2, 7, 1, 6
	Drucktrend	3, 3, 1	3, 3, 1
	Neueinstellung mit Tastenfeld	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
	Skalierter D/A-Abgleich (4–20-mA-Ausgang)	3, 4, 2, 2	3, 4, 2, 2
	Skalierte Variable	2, 2, 3	2, 2, 3
	Sensortemperatur/-trend	3, 3, 3	3, 3, 3
	HART Version ändern	2, 2, 5, 2, 4	2, 2, 5, 2, 3
	Oberer Sensorabgleich	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
7	Lange Kennung	2, 2, 7, 1, 2	
7	Gerät orten	3, 4, 5	
7	Digitalsignal simulieren	3, 5	

Anhang D Bedieninterface

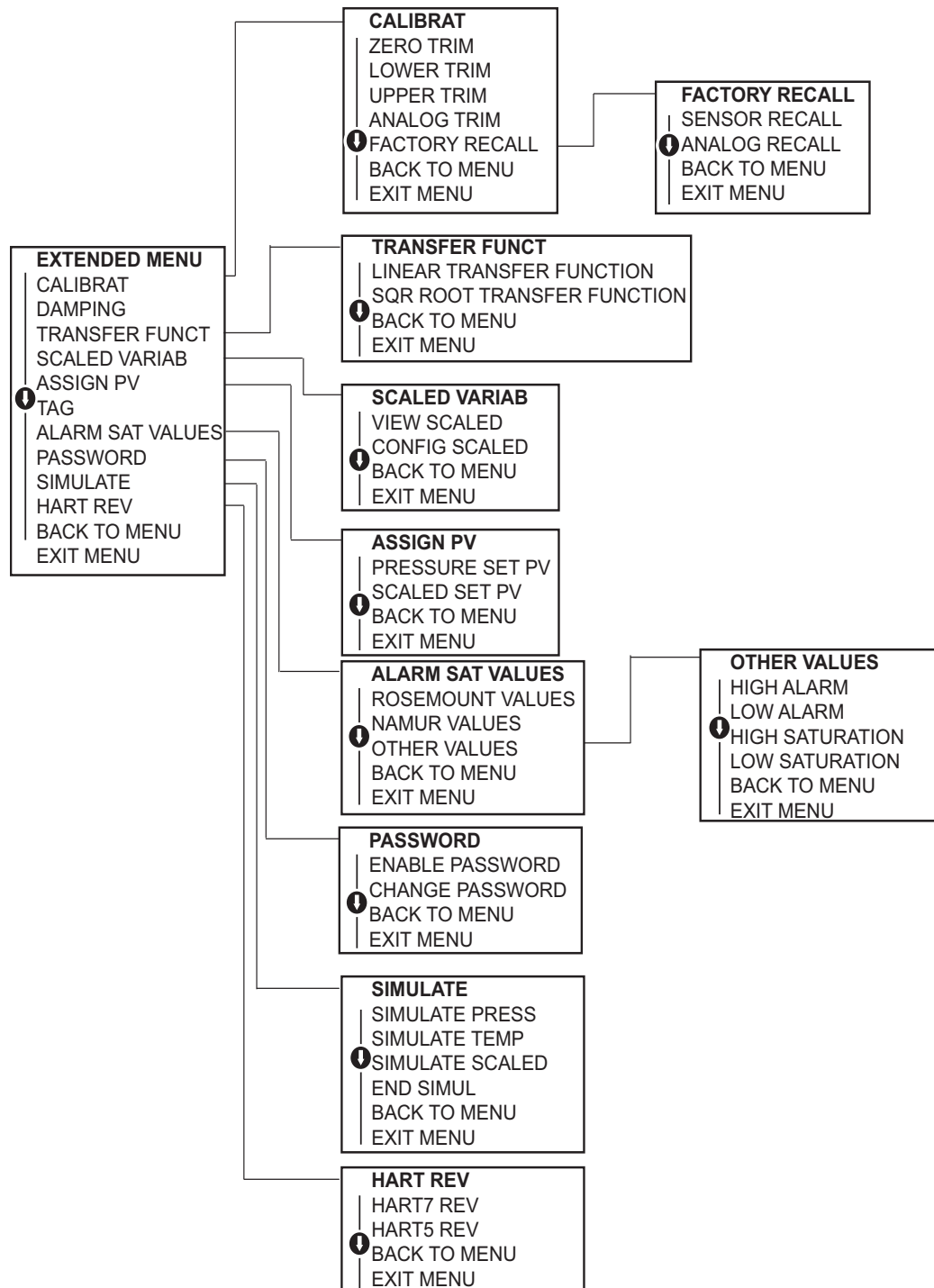
D.1 Bedieninterface-Menüstruktur



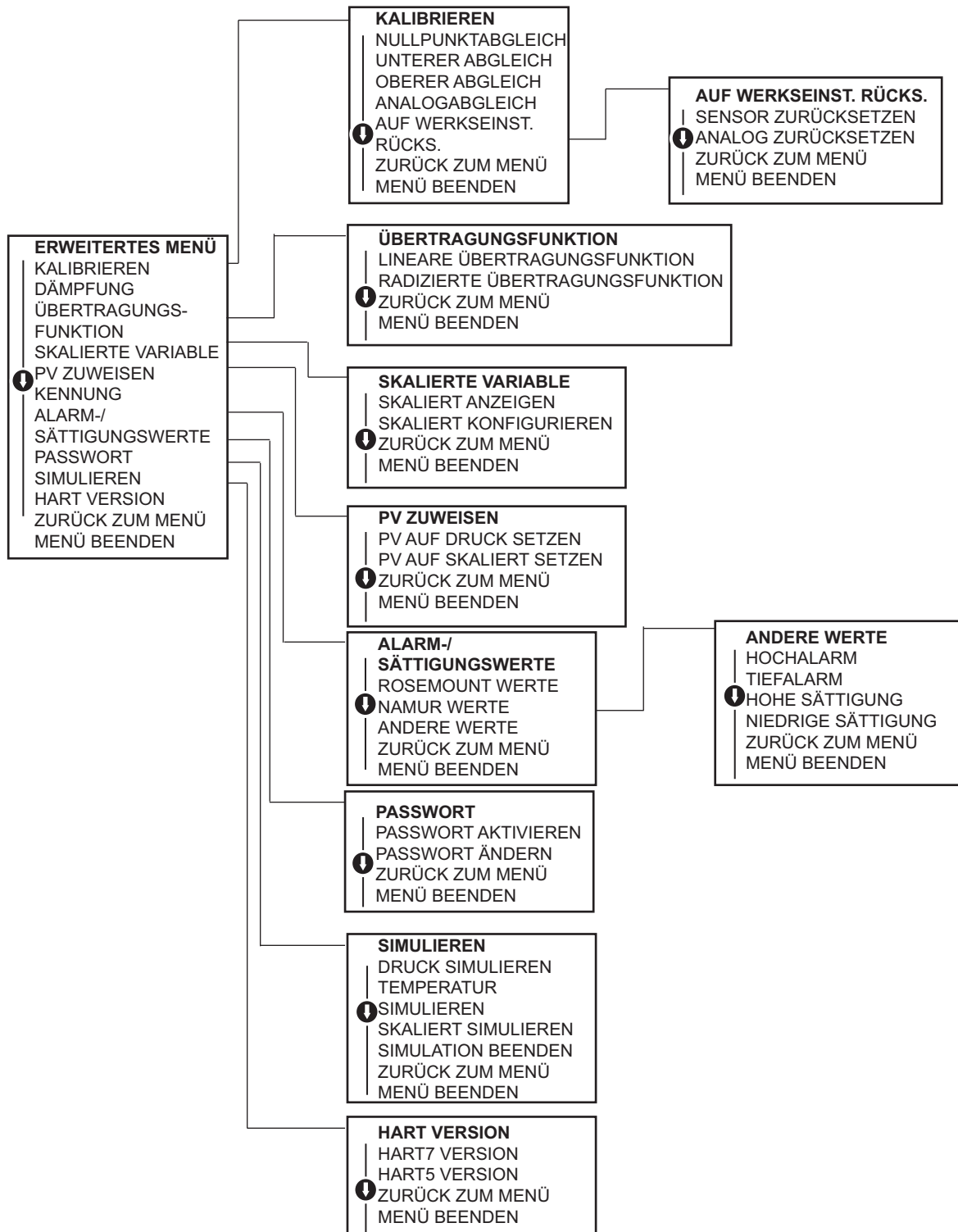
Bedieninterface-Menüstruktur



D.2 Bedieninterface-Menüstruktur – Erweitertes Menü



Bedieninterface-Menüstruktur – Erweitertes Menü



D.3 Eingabe von Ziffern

Mithilfe des Bedieninterface können Gleitkommazahlen eingegeben werden. Zur Eingabe von Ziffern stehen alle acht Ziffernstellen auf der oberen Zeile zur Verfügung. Die Tastenfunktionen des Bedieninterface sind in [Tabelle 2-2 auf Seite 12](#) beschrieben. Das nachfolgende Beispiel zeigt die Eingabe einer Gleitkommazahl zum Ändern des Wertes „-0000022“ auf „000011.2“.

Schritt	Anweisung	Aktuelle Stelle (durch Unterstrich angegeben)
1	Zu Beginn der Zifferneingabe ist die Stelle ganz links die ausgewählte Stelle. In diesem Beispiel blinkt das Minuszeichen („-“) auf der Anzeige.	<u>-</u> 0000022
2	Die Scroll-Taste drücken, bis „0“ an der ausgewählten Stelle auf der Anzeige blinkt.	0 <u>0</u> 000022
3	Die Eingabe-Taste drücken, um „0“ als Eingabewert zu akzeptieren. Anschließend blinkt die zweite Stelle von links.	00 <u>0</u> 00022
4	Die Eingabe-Taste drücken, um „0“ als Eingabewert für die zweite Stelle auszuwählen. Anschließend blinkt die dritte Stelle von links.	000 <u>0</u> 0022
5	Die Eingabe-Taste drücken, um „0“ als Eingabewert für die dritte Stelle auszuwählen. Anschließend blinkt die vierte Stelle von links.	0000 <u>0</u> 022
6	Die Eingabe-Taste drücken, um „0“ als Eingabewert für die vierte Stelle auszuwählen. Anschließend blinkt die fünfte Stelle von links.	00000 <u>0</u> 22
7	Die Scroll-Taste drücken, um die Ziffern zu durchlaufen, bis „1“ auf der Anzeige angezeigt wird.	00001 <u>0</u> 22
8	Die Eingabe-Taste drücken, um „1“ als Eingabewert für die fünfte Stelle auszuwählen. Anschließend blinkt die sechste Stelle von links.	000010 <u>2</u> 2
9	Die Scroll-Taste drücken, um die Ziffern zu durchlaufen, bis „1“ auf der Anzeige angezeigt wird.	000011 <u>2</u> 2
10	Die Eingabe-Taste drücken, um „1“ als Eingabewert für die sechste Stelle auszuwählen. Anschließend blinkt die siebente Stelle von links.	000011 <u>2</u> 2
11	Die Scroll-Taste drücken, um die Ziffern zu durchlaufen, bis der Dezimalpunkt „.“ auf der Anzeige angezeigt wird.	000011. <u>2</u>
12	Die Eingabe-Taste drücken, um den Dezimalpunkt „.“ als Eingabewert für die siebente Stelle auszuwählen. Nach Drücken der Eingabe-Taste werden alle Stellen rechts neben dem Dezimalpunkt auf Null gesetzt. Anschließend blinkt die achte Stelle von links.	000011. <u>0</u>
13	Die Scroll-Taste drücken, um die Ziffern zu durchlaufen, bis „2“ auf der Anzeige angezeigt wird.	000011. <u>2</u>

Schritt	Anweisung	Aktuelle Stelle (durch Unterstrich angegeben)
14	Die Eingabe-Taste drücken, um „2“ als Eingabewert für die achte Stelle auszuwählen. Die Eingabe der Gleitkommazahl ist damit abgeschlossen. Zum Abschluss wird der Bildschirm „SAVE“ (Speichern) angezeigt.	000011.2

Anmerkungen:

- Zum Zurückgehen während der Eingabe von Ziffern den nach links weisenden Pfeil drücken und an der gewünschten Stelle die Eingabe-Taste drücken.
- Das Minuszeichen ist nur an der ganz linken Stelle zulässig.
- Zahlen können in der wissenschaftlichen Darstellung eingegeben werden. Hierfür an der siebenten Stelle ein „E“ eingeben.

D.4 Eingabe von Text

1. Mithilfe des Bedieninterface kann Text eingegeben werden. Zur Eingabe von Text stehen bis zu acht Stellen auf der oberen Zeile zur Verfügung. Die Texteingabe folgt den gleichen Regeln wie die Zifferneingabe, siehe [„Bedieninterface-Menüstruktur“ auf Seite 243](#), mit der Ausnahme, dass die folgenden Zeichen an allen Stellen verfügbar sind: A–Z, 0–9, –, /, Leerzeichen.

Anmerkungen:

- Wenn der aktuelle Text ein Zeichen enthält, das vom Bedieninterface nicht dargestellt werden kann, wird an der entsprechenden Stelle ein Sternchen („*“) angezeigt.

Index

A

Abgleich des Analogausgangs	83
Abgleichen	
Analogausgang	83
Digital/Analog	87
Andere Skalierung	88
Nullpunkt	84
Sensor	84
Vollständig	84
Zurücksetzen auf Werksabgleich	
Analogausgang	89
Sensorabgleich	86
Adresse	
Ändern	38
Anschlussklemmenblock	
Installation	105
Ausgang	
Zurücksetzen auf Werksabgleich	89

B

Besondere Hinweise	
Allgemeines	43
Kompatibilität	43
Bestellinformationen	
Modell 3051C	142
Betrieb	77
Blockschaltbild	5
Betriebsanleitung	
Modellpalette	4
Verwenden von	1
Blockschaltbild	5

D

Dämpfung	44
Demontage	
Elektronikplatine ausbauen	103
Messumformer außer Betrieb nehmen	102
Sensormodul	103
Vor der Demontage	102
Demontageverfahren	102
Digital/Analog-Abgleich	87
Andere Skalierung	88

E

Einführung	1
Elektronikplatine	67
Ersatzteilliste	186
Explosionsgefährdete Bereiche	59

F

Filterung	
Kleinstdrücke	44
Foundation Feldbus	2

G

Gehäuse	
Ausbau	103

H

Halterungen	
Montage	50

I

Impulsleitungen	52
Installation	46
Ausrichten des Prozessflansches	45
Beispiele	53
Explosionsgefährdete Bereiche	59
Gehäusedeckel	46
HART Flussdiagramm	3
Kleinstdrücke	44
Mechanische Informationen	43
Modell 305 Ventilblock	58
Modell 306 Ventilblock	58
Montage	45
Halterungen	50
Schrauben	46, 52
Installation des Ventilblocks	58

K

Kalibrierung	78
Intervalle, festlegen	80
Nullpunktgleich	84
Sensorabgleich	84
Verfahren	78
Vollständiger Abgleich	84
Zurücksetzen auf Werksabgleich	
Analogausgang	89
Sensorabgleich	86
Kleinstdrücke	44
Dämpfung	44
Filtern der Referenzseite	44
Installation	44
Prozessrauschen	44

L

Leitungen, Impuls	52
-------------------------	----

M

Mechanische Informationen	43
Merkmale	6
Messkreis	
Umschalten auf Handbetrieb	12
Montage	
Anforderungen	52
Anschlussklemmenblock einbauen	105
Installation	45
Prozesssensor-Gehäuse	105
Sensormodul anbringen	104
Multidrop-Kommunikation	
Kommunikation	38
Schema	37

N

Neueinstellung	
Drucknormal	
Mit HART Handterminal	18
Mit Nullpunkt- und Messspannentasten	18
Nur mit HART Handterminal	17
Nullpunktgleich	84

P

Platine, Elektronik	67
Produkt-Zulassungen	199
Prozess	
Anschlüsse	54

R

Rauschen	
Kleinstdrücke	44
Rücksendung von Produkten und Materialien	106

S

Schemata	
Multidrop-Netzwerk	37
Typisches Multidrop-Netzwerk	37
Schrauben	
Installation	46, 52
Werkstoff	46
Seite mit Anschlussklemmenblock	46
Sensor	
Modul	
Entfernen	103
Installation	104
Sensorabgleich	84
Service-Unterstützung	6
Störungsanalyse und -beseitigung	
Referenztafel	95

U

Unterstützung	6
---------------------	---

V

Vollständiger Abgleich	84
------------------------------	----

W

Wartung	77
---------------	----

Z

Zeichnungen	
Zulassungen	209
Canadian Standards Association	222
Factory Mutual	209
Zulassungen	199
Informationen	199
Zeichnungen	
Canadian Standards Association	222
Factory Mutual	209
Zulassungs-Zeichnungen	209
Zurücksetzen auf Werksabgleich	
Analogausgang	89
Sensorabgleich	86

*Das Emerson Logo ist eine Marke der Emerson Electric Co.
Rosemount, das Rosemount Logo und SMART FAMILY sind eingetragene Marken von Rosemount Inc.
Coplanar ist eine Marke von Rosemount Inc.
Halocarbon ist eine Marke der Halocarbon Products Corporation.
Fluorinert ist eine eingetragene Marke der Minnesota Mining and Manufacturing Company Corporation.
Syltherm 800 und D.C. 200 sind eingetragene Marken der Dow Corning Corporation.
Neobee M-20 ist eine eingetragene Marke von PVO International, Inc.
HART ist eine eingetragene Marke der HART Communication Foundation.
Foundation Fieldbus ist eine eingetragene Marke der Fieldbus Foundation.
Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.*

© Februar 2014 Rosemount, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Deutschland
Emerson Process Management
GmbH & Co. OHG
Argelsrieder Feld 3
82234 Weßling
Deutschland
T+49 (0) 8153 939 - 0
F+49 (0) 8153 939 - 172
www.emersonprocess.de

Schweiz
Emerson Process Management AG
Blegistrasse 21
6341 Baar-Walterswil
Schweiz
T+41 (0) 41 768 6111
F+41 (0) 41 761 8740
www.emersonprocess.ch

Österreich
Emerson Process Management AG
Industriezentrum NÖ Süd
Straße 2a, Objekt M29
2351 Wr. Neudorf
Österreich
T+43 (0) 2236-607
F+43 (0) 2236-607 44
www.emersonprocess.at

ROSEMOUNT


EMERSON.
Process Management